

REVUE DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE ET DE LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

SOMMAIRE DU N° 7

P. Gasnier : Lampes à arc en vase clos.

P. Meker : Limite de sensibilité de quelques réactions des métaux.

Revue Mensuelle : Physique. — Chimie. — Applications industrielles. — Bibliographie. — Brevets.

Feuille supplémentaire : Nouvelles financières ; Cours des Valeurs, Métaux et Produits chimiques.

LAMES A ARC EN VASE CLOS

Par P. GASNIER

Les lampes à arc connues jusqu'ici peuvent se diviser, au point de vue de la combustion du charbon, en trois groupes : 1° les lampes à combustion dans l'air, combustion vive ou complète ; 2° les lampes à combustion dans une enceinte presque complètement fermée, où l'air n'arrive que difficilement, combustion lente ou incomplète ; 3° les lampes sans combustion ou à arc jaillissant dans le vide ou dans un gaz inerte sans arrivée d'air.

Le premier groupe comprend toutes les lampes ordinaires à arc. — Le principal produit de la combustion est l'acide carbonique. Les expériences de M. Gréhan sur les produits de combustion de l'arc électrique ont montré qu'il se forme également une très petite quantité d'oxyde de carbone.

Le deuxième et le troisième groupe forment ce qu'on appelle couramment les *lampes à arc en vase clos*.

Les lampes en vase clos venues d'Amérique, et dont il est tant question depuis quelque temps, appartiennent au second groupe. Le principe même de ces lampes est la combustion incomplète, et le principal produit de la combustion est l'oxyde de carbone. Il se forme, en outre, des produits nitriques, ainsi que le révèle l'odeur des gaz contenus dans le vase entourant l'arc. En raison de la formation continue d'oxyde de carbone, il serait intéressant que des expériences analogues à celles de M. Gréhan sur les lampes

Revue de phys. et de chimie.

ordinaires fussent faites sur ce nouveau système de lampes à arc. En admettant que tout le carbone usé soit transformé en oxyde de carbone, et en prenant comme chiffre de consommation le résultat trouvé par M. Pierron dans ses essais sur une lampe Jandus ⁽¹⁾, soit 0^{gr},239 de charbon par heure, on trouve qu'il se formerait environ 1/2 litre d'oxyde de carbone par lampe et par heure.

Les lampes sans combustion, dans lesquelles l'arc se forme dans le vide ou dans un gaz inerte, n'ont donné lieu jusqu'ici à aucune réalisation d'un bon fonctionnement pratique. On se heurte à une difficulté qui paraît à peu près insurmontable. Lorsqu'on produit un tel arc, on constate toujours en effet une projection de carbone contre les parois du vase; ce qui les obscurcit rapidement et rend bientôt la lampe inutilisable en raison de la diminution d'intensité lumineuse qui en résulte. Il se produit, en outre, le phénomène connu de transport de charbon dans les deux sens et principalement dans le sens du courant, du crayon positif au crayon négatif; ce qui occasionne l'usure du positif et l'allongement du négatif par formation d'un champignon.

Le même inconvénient de dépôt de charbon sur le vase et de formation de champignon sur le négatif se présente lorsqu'on veut réaliser une lampe à combustion lente des charbons en maintenant entre ceux-ci une différence de potentiel égale à celle qu'on a dans les lampes ordinaires, soit 35 à 45 volts. M. le D^r L.-B. Marks, qui a étudié très complètement cette question en vue de réaliser une lampe de ce système et dont les travaux ont fait tout dernièrement l'objet d'une communication à la Société internationale des Électriciens⁽²⁾, a reconnu expérimentalement qu'on évitait presque complètement le dépôt sur le vase, et la formation de champignon sur le négatif en maintenant, entre les deux charbons, pour un arc de 4 à 5 ampères, une différence de potentiel supérieure à 70 volts, ce qui conduit à allonger l'arc.

Dans ces conditions seulement, tout le carbone enlevé par le courant au charbon positif se transforme en gaz et passe dans l'atmosphère. Ce long arc de différence de potentiel anormale permet à l'air d'attaquer les molécules de charbon portées à l'incandescence, avant que leur température ait été abaissée au-dessous de la limite à

(1) *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, janvier 1897.

(2) *Société internationale des Électriciens*, 20 janvier 1897.

laquelle l'oxygène ne les attaque plus. Lorsqu'on limite l'arrivée d'air, cette transformation de carbone en gaz dépend en partie de la distance que les molécules de charbon doivent parcourir pour passer d'un pôle à l'autre ; si cette distance est courte, comme dans le cas d'un arc à faible différence de potentiel, le dépôt de charbon sur le globe est inévitable. Si, au contraire, la distance est grande, la transformation de carbone en gaz peut se faire complètement, et le dépôt est évité.

La différence de potentiel entre charbons donnant une bonne marche est de 80 à 85 volts. Il paraît, toutefois, y avoir des difficultés spéciales à la réalisation d'arcs de forte intensité, car, jusqu'à présent, toutes les lampes construites dans ce système ne dépassent pas une intensité de régime de 5 ampères.

Le mécanisme de réglage des lampes en vase clos ne se distingue pas de celui des lampes ordinaires ; il doit simplement être prévu pour un recul de 10 millimètres au moins, en raison de la grande longueur de l'arc. La partie caractéristique de ces lampes réside dans ce fait qu'elles fonctionnent avec une différence de potentiel entre crayons qui est environ le double de celle qu'il y a dans les lampes ordinaires, et que l'arc se produit dans une enceinte munie d'un dispositif de fermeture ne permettant une arrivée d'air que juste suffisante pour la combustion incomplète qui doit se produire.

Dans la lampe Pioneer de M. Marks et dans la lampe Jandus, le crayon inférieur ou négatif est fixe, et sur le porte-charbon se trouve monté le vase clos entourant l'arc. La partie supérieure de ce vase est fermée par le régulateur d'admission d'air que traverse le crayon supérieur ou positif relié au mécanisme de réglage. Dans la lampe Pioneer, le crayon inférieur a 120 millimètres de longueur, et le supérieur 305 millimètres ; le diamètre commun est de 11^{mm},1.

Le régulateur d'admission d'air, qui sert à fermer le globe contenant l'arc, est disposé spécialement pour retarder l'entrée et la sortie des gaz ; il se compose d'un disque venant s'appliquer à la partie supérieure du vase et muni en son centre, où l'épaisseur est de 15 millimètres, d'une ouverture assez large pour permettre le passage du charbon supérieur. La partie inférieure est fendue pour permettre aux gaz de passer de l'intérieur à l'extérieur du vase. Le jeu laissé autour du charbon a été agrandi dans la partie médiane pour former une chambre dans laquelle la rencontre des gaz chauds sortant de l'appareil et de l'air froid y entrant produit des remous qui atténuent la circulation des gaz entrant ou sortant.

Le vase renfermant l'arc est entouré d'une seconde enveloppe de grande dimension analogue aux globes des lampes ordinaires.

Lorsqu'on fait jaillir l'arc, l'oxygène contenu dans le vase clos est rapidement absorbé pour former de l'acide carbonique d'abord, puis de l'oxyde de carbone ; l'excès des gaz dilatés par la chaleur s'échappe par le régulateur d'admission d'air. Il arrive ensuite suffisamment d'oxygène pour entretenir la combustion du charbon.

L'intensité normale est de 4 à 5 ampères, et l'arc a une longueur d'environ 9 millimètres pour une différence de potentiel de 80 à 85 volts. Ces lampes sont mises sur 110 volts ; la différence, soit 25 à 30 volts, est absorbée dans un rhéostat placé sur la lampe. — Les charbons, au lieu de s'user, le positif en cratère et le négatif en pointe, s'usent droits, le charbon positif n'étant que très légèrement creusé. L'arc, au lieu d'être fixe comme dans les lampes ordinaires, se déplace continuellement, cherchant le point de moindre résistance entre les surfaces des deux électrodes. Ce déplacement produit dans chaque direction des variations d'intensité lumineuse qui atteignent, d'après les mesures de M. Pierron, jusqu'à 40 0/0. L'intensité lumineuse moyenne sphérique ne varie pas sensiblement ; de sorte que, par l'emploi d'un globe opalin, on arrive à rendre moins sensibles les variations d'intensité dans une direction donnée.

Il se produit, par l'usage, un dépôt pulvérulent sur les parois de vase clos, ce qui est une cause de diminution de l'intensité lumineuse de la lampe. Ce dépôt, dense et jaunâtre vers le haut de la capsule, va en se dégradant vers le bas où il est peu opaque ; il est formé d'un oxyde de fer mélangé d'alumine.

La consommation de charbon est très faible. M. Pierron a trouvé sur une lampe Jandus marchant sur 115 volts, à 5,4 ampères en moyenne avec des crayons durs sans mèches d'un diamètre de 13 millimètres, une usure de 0^{gr},239 par heure, alors que, dans les lampes ordinaires de même puissance, l'usure est de 10 grammes environ. Les longueurs correspondantes de crayons sont de 0^{mm},981 pour le positif et 0^{mm},390 pour le négatif, soit 1^{mm},371 en tout. La lampe a fonctionné pendant 159 heures, et a usé 38^{gr},034 de charbon, ce qui fait une longueur totale de 218 millimètres. Après deux heures d'allumage, l'intensité lumineuse moyenne sphérique était de 365 bougies décimales pour une intensité de courant de 5,25 ampères, ce qui à 110 volts représente une puissance de 577 watts, et une consommation de 1,58 watt par bougie moyenne sphérique. La

puissance lumineuse moyenne sphérique pendant la marche de 159 heures a été de 294 bougies décimales, et le courant moyen 5,4 ampères, soit à 110 volts, 594 watts. La consommation spécifique moyenne rapportée à la marche entière serait donc de 2 watts par bougie.

M. Blondel, dans une étude des plus intéressantes ⁽¹⁾ sur le rendement lumineux de l'arc électrique, a fait des mesures sur la lampe Pioneer de M. Marks. Les charbons homogènes employés étaient de la marque « Electra », et avaient 12 millimètres de diamètre, le courant de 4,5 ampères, la différence de potentiel de 80 volts aux bornes de l'arc et l'intensité lumineuse moyenne sphérique de 320 bougies. Si on compte une différence de potentiel totale de 110 volts, ce qui fait une puissance de 495 watts, on arrive à une consommation spécifique de 1,55 watt par bougie. La concordance de ce chiffre avec celui trouvé par M. Pierron sur la lampe Jandus, également au commencement de l'allumage, est remarquable et fixe à une valeur comprise entre 1,5 et 1,6 watt par bougie moyenne sphérique la consommation spécifique des lampes en vase clos actuelles. En raison de l'encrassement du globe après un certain temps d'allumage, la consommation spécifique moyenne relative à la marche entière de la lampe est supérieure à ces derniers chiffres, et les expériences de M. Pierron l'ont fixée à 2 watts par bougie pour la lampe Jandus.

Il est intéressant de comparer l'arc en vase clos à l'arc ordinaire au point de vue du rendement lumineux. Toutes les expériences faites jusqu'ici ont montré que, dans les conditions pratiques d'emploi, l'arc en vase clos a un rendement inférieur à l'arc à l'air libre.

La comparaison peut se faire de deux manières, ainsi que l'a indiqué M. Blondel. Deux cas se présentent en effet pratiquement : ou une seule lampe à arc en vase clos suffit pour l'application en vue, ou l'on prévoit l'emploi d'au moins deux lampes. Dans les deux cas, la comparaison devra se faire à égalité de puissance totale absorbée. Dans le premier cas, on comparera l'arc en vase clos à deux lampes ordinaires montées en tension sur 110 volts, l'intensité du courant de régime étant la même que pour la lampe en vase clos, soit 5 ampères. Dans le second cas, en raison de l'accroissement du rendement lumineux de l'arc ordinaire avec l'intensité du courant, on remplacera les deux lampes en vase clos, non par quatre lampes en

(1) *Éclairage électrique*, t. X, p. 289-496-539.

deux groupes de deux lampes en tension, mais par deux lampes seulement en tension sur 110 volts et d'un courant de régime double de la lampe close, soit 10 ampères.

Examinons successivement les deux cas : lampe à arc ordinaire de 5 ampères, lampe de 10 ampères. Les nombreuses expériences faites sur les lampes à arc permettent de fixer à 200 ou 250 bougies la puissance lumineuse moyenne sphérique d'un arc de 5 ampères, prenons 200 bougies seulement par lampe. Pour deux lampes en série sur 110 volts, soit 550 watts, on aurait donc 400 bougies, ce qui fait 1,38 watt par bougie. Il y a donc une certaine différence en faveur de l'arc ordinaire, surtout si on prend 2 watts comme chiffre moyen pour l'arc en vase clos.

Soit maintenant deux lampes de 10 ampères. On peut fixer une moyenne sphérique de 700 bougies par lampe, soit, pour une puissance de 1.400 watts, 1.400 bougies et environ 0,8 watt par bougie. Cette comparaison est beaucoup plus défavorable à l'arc enfermé, et on peut dire que, dans ces conditions, l'arc enfermé donne à puissance absorbée égale deux fois moins de lumière que l'arc ordinaire.

Dans la pratique, le rendement photométrique n'est pas le seul côté à considérer, et il reste à la lampe à arc en vase clos des avantages qui pourront la faire préférer dans certains cas.

En outre de l'économie de charbon et de main-d'œuvre qui sont à prendre d'autant plus en considération, en raison des chiffres qui précèdent, que l'énergie électrique est à meilleur marché et la main-d'œuvre, ainsi que le charbon pour arc, d'un prix plus élevé, on présente comme avantages de ces lampes l'indépendance des foyers montés directement sur 110 volts, et la sécurité que procure leur fermeture presque hermétique, au point de vue des dangers d'incendie et pour l'emploi dans les locaux humides ou remplis d'émanations acides (fabriques de produits chimiques, teintureries, etc.).

LIMITE DE SENSIBILITÉ DE QUELQUES RÉACTIONS DES MÉTAUX.

LE D^r B. NEUMANN (*Chemiker Zeitung*, t. 20, p. 763) donne le tableau suivant de la limite de sensibilité de quelques réactions des métaux d'après différents auteurs. Il nous paru intéressant de le mettre sous les yeux de nos lecteurs, car il permet de se rendre compte des sensibilités extrêmes que l'on observe dans l'analyse.

Métaux	Réactifs	Limite de sensibilité	Auteurs	
<i>Arsenic</i> (à l'état d'acide arsénieux):	Hydrogène sulfuré	1:3.600.000	Cooper.	
	d'étain	1:20.000	Schlickum.	
	Hyposulfite de soude et acide chlorhydrique	1:1.400	Hager.	
	Eau de chaux	1:4.000	—	
	Sulfate de cuivre	1:8.640	Taylor.	
	Nitrate d'argent	1:200.000	Scherer.	
	Electrolyse	1:1.500	—	
	» par couple fer-cuivre	1:133.000	Rideal.	
	Appareil de Marsh	1:500.000	Mohr.	
	<i>id.</i>	1:100.000	Devergie-Otto.	
	Essai Bettendorf	1:1.000.000	Bettendorf.	
	Essai Fleitmann	1:5.000	Fleitmann.	
	Essai Gutzeit	1:1.000.000	Curtmann (1).	
	<i>Arsenic</i> :	Essai Reinsch	1:250.000	Reinsch-Scherer.
		Essai Fresenius-Babo	1:5.000	Fresenius.
Essai Zwenger		1:50.000	Zwenger.	
Essai de la Pharmacopée germanique		1:200.000	Poleck et Thümmel (2).	
<i>Antimoine</i> :	Zinc	1:30.000	Fresenius.	
	Zinc	1:20.000	Rideal (3).	
	Hydrogène sulfuré	1:41.000	Rideal.	
	<i>id.</i>	1:100.000	—	
	Eau de chaux	1:1.200	—	
	Carbonate de potasse	1:2.000	—	
	Electrolyse	1:1.500.000	Kohn (4).	
<i>Argent</i> :	» avec fer et platine	1:83.000	Rideal.	
	Iodure de potassium	1:4.000	—	
	Chromate de potassium	1:10.000	—	
	Arséniate de potassium	1:10.000	—	

(1) *Chem. Zeit.*, t. 13, p. 236.

(2) *Chem. Zeit.*, t. 8, p. 136.

(3) *Chem. News*, t. 51, p. 292.

(4) *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 10, p. 327.

Métaux	Réactifs	Limite de sensibilité	Auteurs
	Hydrogène sulfuré	1:35.000	Ridéal.
	Chlorure de sodium	1:24.000	—
	Xanthate de potassium	1:40.000	Wagner.
	Ferrocyanure de potassium	1:3.300	Quesand.
	Electrolyse + Chlore + Acide pyrogallique	1:200.000	Mayençon et Berderet.
<i>Bismuth</i> :	Iodure de potassium	1:100.000	Stone (1)
	"	1:6.000.000	Field (2)
	Eau oxygénée	1:100.000	Hasebrock (3)
	Acide tartrique + chlorure de zinc en solution alcaline	1:240.000	Field (2)
	Iodure double de cinchonine et de potassium	1:100.000	Leger (4)
<i>Cadmium</i> :	Sulfure de sodium	1:250.000	— (5)
	Ferrocyanure de potassium	1:10.000	—
	Solution de soude	1:50.000	—
	Carbonate de soude	1:20.000	—
<i>Cobalt</i> :	Ferrocyanure de potassium	1:60.006	Skey
	Cyanure de potassium + sulfure d'ammonium	1:50.000	Papasogli (6)
	Sulfocyanure de sodium	1:2.000	Schönn (7)
	Xanthate de potassium	1:100.000	—
	Ammoniaque	1:40.000	—
	Sulfure de sodium	1:1.000.000	—
	Soude caustique	1:10.000	—
<i>Cuivre</i> :	Ferrocyanure de potassium	1:200.000	Wagner (8)
	"	1:11.750.000	Cooper
	"	1:250.000	—
	"	1:4.000.000	—
	Ammoniaque	1:25.000	Wagner
	"	1:50.000	—
	"	1:100.000	Will
	"	1:1.000.000	Cooper
	Xanthate de potassium	1:900.000	Wagner
	"	1:1.000.000	Schwarz
	Hydrogène sulfuré	1:15.660.000	Cooper
	"	1:4.150.000	
	"	1:500.000	
	Arsenite de potassium	1:10.000	—
	Sulfure de sodium	1:700.000	—

(1) *Journ. Soc. Chem. Ind.* t. 6, p. 416.(2) *Chem. News*, t. 36, p. 261.(3) *Chem. Zeit.*, t. 11, p. 67; — *Berichte*, t. 20, p. 213.(4) *Chem. Ind.*, t. 11, p. 579.(5) *Chem. Zeit.*, t. 8, p. 901.(6) *Chem. News*, t. 39, p. 66.(7) *Zeitsch. analy. Chem.*, t. 9, p. 209.(8) *Zeitsch. anal. Chem.*, t. 20, p. 349.

LIMITE DE SENSIBILITÉ DE QUELQUES RÉACTIONS DES MÉTAUX 329

Métaux	Réactifs	Limite de sensibilité	Auteurs
	Soude	1:30.000	Cooper.
	Carbonate de potassium	1:14.000	—
	Acide bromhydrique	1:10.000	—
	»	1:100.000.000	Sabatier (1)
	»	1:100.000	Endemann et Prochazka(2)
	Sulfite de soude et acide pyrogallique	1:3.000.000	Aliamet (3).
	Électrolyse	1:15.000	Husemann.
	» avec platine et zinc	1:4.000	—
	» avec platine + chrome	1:1.000.000	Cresti (4).
	Teinture de gaiac + chlorure alcalin	1:10.000	Purgotti.
	» + acide cyanhydrique + alcool + acide cyanhydrique	1:500.000	—
Étain :	Brucine	1:10.000.000	— (5).
<i>Fer</i>		1:20.000	Denigès (6).
(peroxyde) :	Ferrocyanure de potassium	1:500.000	Wagner (7).
	Sulfocyanure de potassium	1:1.600.000	—
	Ammoniaque	1:800.000	—
	Ammoniaque et acide thioglycolique	1:200.000	Andreasch (8).
	Teinture de campêche	1:15.000.000	Bellamy (9).
	Tannin	1:300.000	Wagner (7).
	Acide salicylique	1:32.000	Smith
	»	1:100.000	Almen
	Sulfure d'ammonium	1:2.000	Mylius (10).
	Sulfure de sodium	1:700.000	—
<i>Fer</i>			
(peroxyde) :	Ferricyanure de potassium	1:440.000	—
	Ammoniaque	1:500.000	—
	Acide oxalique	1:3.000	—
	Acide sulfurique et acide nitrique	1:300.000	Warington.
	Tannin	1:440.000	—
	Sulfure de sodium	1:700.000	—

 (1) *Chem. Zeit.*, t. 18, p. 119.

 (2) *Chem. Zeit.*, t. 4, p. 787.

 (3) *Pharm. Rundschau*, t. 5, p. 491.

 (4) *Berichte*, t. 10, p. 1099.

 (5) *Polyt. Notizbl.*, p. 239.

 (6) *Chem. Zeit.*, t. 19, p. 82.

 (7) *Zeitsch. anal. Chem.*, t. 20, p. 349.

 (8) *Chem. Zeit.*, t. 4, p. 494; — *Berichte*, t. 12, p. 1385.

 (9) *Journ. Pharm. Chim.*, t. 10, p. 88.

 (10) *Pharm. Central.*, t. 1, p. 468.

Métaux	Réactifs	Limite de sensibilité	Auteurs
<i>Iridium</i> :	Acide sulfurique concentré et potasse caustique	1:1.000.000	Lecoq de Boisbaudran (1).
	Acide sulfurique et nitrate d'ammonium	1:1.000.000	—
<i>Magnésium</i> :	Ammoniaque	1:6.000	—
	» + acide phosphorique	1:200.000	—
<i>Manganèse</i> :	Nitrate d'argent + soude	1:200.000	—
	Eau oxygénée	1:200.000	Klein (2).
	Ferrocyanure de potassium	1:25.000	Blum (3).
	Ammoniaque	1:100.000	—
<i>Mercure</i> (<i>Peroxyde</i>):	Sulfure de sodium	1:500.000	—
	Iodure de potassium	1:8.000	Carey-Lea.
	Hydrogène sulfuré	1:200.000	Schneider.
	»	1:240.000	Vignon (4).
	Chlorure d'étain	1:40.000	Overbeck.
	»	1:50.000	Schneider.
	Électrolyse	1:48.000	Overbeck.
	» + chlore + iodure de potassium	1:100.000	Mayençon et Bergeret (5).
	» (id.)	1:150.000	
	»	1:100.000	Wolff (6).
	Teinture de gaïac	1:30.000	Piron Delin (7).
	Eau de chaux	1:4.000	—
Ferrocyanure de potassium	1:1.500	—	
Lessive alcaline	1:6.000	—	
<i>Mercurure</i> (<i>Protoxyde</i>):	Chlorure de sodium	1:80.000	—
	Lessive alcaline	1:80.000	—
	Carbonate de potassium	1:7.000	—
	Sulfure de sodium	1:1.000.000	—
<i>Nickel</i> :	Soude	1:10.000	—
	Xanthate de potassium	1:100.000	Braun.
	Brome + potasse	1:1.000.000	—
	Ferrocyanure de potassium	1:100.000	—
	Ammoniaque	1:10.000	—
<i>Or</i> :	Chlorure d'étain sur l'or à l'état de bromure	1:1.433.600	Skey.
	Acide chlorhydrique et chlorure d'étain	1:100.000.000	Rose (8).

(1) *Comptes rendus*, t. 96, 1336; — *Dingl. polyt. Journ.*, t. 199, p. 58.(2) *Chem. Zeit. Reperl.*, t. 13, p. 83; — *Arch. Pharm.*, t. 27, p. 73.(3) *Zeitsch. Anal. Chem.*, t. 25, p. 549.(4) *Chem. Zeit.*, t. 17, p. 90.(5) *Pharm. Zeit.*, t. 11, p. 80.(6) *Zeitsch. angew. Chem.*, t. 27, p. 294.(7) *Chem. Zeit. Reperl.*, t. 10, p. 216; — *Monit. Pratic.*, t. 2, p. 178.(8) *Chem. News*, t. 66, p. 271.

LIMITE DE SENSIBILITÉ DE QUELQUES RÉACTIONS DES MÉTAUX 331

Métaux	Réactifs	Limite de sensibilité	Auteurs
Plomb :	Hydrogène phosphoré	1:10.000	Carnot (1).
	Sulfocyanure de potassium	1:10.000	Kern (2).
	Hydrogène sulfuré	1:100.000	Pappenheim.
	»	1:100.000.000	Cooper (3).
	»	1:196.000.000	
Plomb :	Bichromate de potassium	1:4.000.000	Cooper.
	»	1:3.500.000	Harvey (4).
	Acide sulfurique	1:40.000	—
	Sulfate de soude	1:5.000	—
	Carbonate de potassium	1:20.000	—
	Ferrocyanure de potassium	1:18.000	—
	Iodure de potassium	1:40.000	Jeannel.
	»	1:10.000	—
	Electrolyse	1:50.000	Riche (5).
	Solution de cochenille	1:400.000	—
	Electrolyse + Cl + HI + H ² S	1:150.000	Mayençon et Bergeret.
	Potassium :	Nitrate de soude + chlorure de cobalt + acide	1:1.000
Zinc :	Chlorure de platine	1:205	—
	Acide tartrique	1:220	—
	Ammoniaque	1:6.000	—
	Carbonate d'ammonium	1:8.000	—
	Sulfure d'ammonium	1:2.860	Aarlandt.
	»	1:2.500.000	Cooper.
	»	1:50.000	Jordis.
	»	1:100.000	—
Zinc :	Ferrocyanure de potassium	1:1.000.000	Mylius.
	»	1:3.000.000	Jordis (7).

P. MEKER.

 (1) *Comptes rendus*, t. 98, p. 169.

 (2) *Berichte*, t. 8, p. 1684.

 (3) *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 5, p. 83.

 (4) *Analyst.*, 1890, p. 68.

 (5) *Revue Universelle*, t. 2, p. 297.

 (6) *Chem. Zeit.*, t. 25, p. 606; — *Zeitsch. Anal. Chem.*, t. 20, p. 390.

 (7) *Zeitsch. Elektrotechn.*, t. 2, p. 141.

REVUES MENSUELLES

PHYSIQUE

Actions moléculaires. — *Nouveau mode de production de cristaux transparents.* — M. CH. DE WATTEVILLE (*Comptes Rendus*, 22 février 1897, p. 400). — L'auteur observe que l'on obtient des cristaux d'une grande transparence et d'un bel éclat, en les animant pendant leur croissance d'un mouvement de rotation. Le mouvement doit être rapide (2 ou 3 tours par seconde), et le liquide très concentré. Les corps qui ont donné les meilleurs résultats sont les aluns de potasse, d'ammoniaque, etc., le sulfate de cuivre et le chlorate de soude.

Tension superficielle de l'eau et des solutions salines. — M. H. SENTIS (*Journ. de Phys.*, avril 1897, p. 183). — Après avoir montré la concordance des résultats obtenus par sa méthode précédemment décrite (1887) avec les expériences de M. Wolf sur l'eau, l'auteur applique son procédé à la mesure de l'augmentation de tension produite par un sel dissous. Voici les conclusions :

La substitution de n molécules de sel à n molécules d'eau produit une augmentation de tension proportionnelle à n .

En appelant : F , la tension superficielle de la solution ; f , celle de l'eau ; u , le volume de 100 molécules d'eau ; v , le volume du mélange ; et Φ une quantité définie par l'équation :

$$F \sqrt[3]{\frac{v}{u}} = \frac{100 - n}{100} f + \Phi$$

on observe :

- 1° Que Φ est indépendant de la température ;
- 2° Que $\frac{\Phi}{n}$ est constant pour les sels qui se dissolvent avec absorption de chaleur et augmente lentement avec ceux qui en dégagent ;
- 3° La valeur constante ou limite de $\frac{\Phi}{n}$ est égale à 1,66 dynes par centimètre pour les sels à 2 radicaux, et aux $\frac{2}{3}$ de cette valeur pour ceux à 3 ;
- 4° L'angle de raccordement est nul pour le verre, même sec, à condition qu'il vienne d'être porté au rouge.

Électricité. — *Sur la décharge par étincelle et le fonctionnement de l'excitateur de Hertz.* — M. SWYNGEDAuw (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 556). — La résistance d'une étincelle doit dépendre de ses dimensions, de la température et de la nature du conducteur lumineux qui constitue l'étincelle ;

comme pour avoir une décharge oscillatoire, il faut que la résistance du circuit atteigne une valeur déterminée, la forme de la décharge dépend de la grandeur de l'énergie dépensée dans l'étincelle ; si l'échauffement est trop faible, la décharge est continue.

Pendant que la résistance varie, la période d'oscillation varie, et ce terme doit entrer en ligne de compte pour l'explication du fait observé par MM. Sarasin et de la Rive, qu'un même excitateur émet tout un spectre de vibrations.

Sur un appareil complet pour les recherches relatives aux ondes électromagnétiques. — M. JAGADIS CHUNDER BOSE (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 676). — Cet appareil permet de reproduire les expériences de Hertz sur l'analogie des ondes électromagnétiques et des ondes lumineuses : réflexion, réfraction, diffraction, double réfraction, polarisations rectiligne, circulaire et magnétique. Il est d'un très petit volume, les radiations produites étant de très courte longueur d'onde (1 centimètre environ).

Influence de la lumière sur la décharge disruptive. — E. WARBURG (*Wied. Ann.*, t. 59, p. 1). — Une différence de potentiel, qui ne dure que quelques millièmes de seconde, peut, sans provoquer de décharge, être plus grande que la différence de potentiel statique, dans l'obscurité ; à la lumière d'un puissant arc, elle provoque la décharge. La différence entre les valeurs de la différence de potentiel pour qu'il y ait décharge toujours, ou seulement quelquefois, est très grande dans l'obscurité et très petite à la lumière de l'arc. Quand on illumine la cathode, la différence de potentiel statique paraît peu varier.

Optique. — *L'optique et la théorie des ions.* — M. P. ZEEMAN (*Revue des Sciences*, 15 avril 1897). — L'auteur observe par l'expérience que les raies spectrales d'une flamme placée entre les deux pôles d'un électro-aimant s'élargissent lorsque l'électro est excité, et que ce phénomène ne dépend pas de la variation de densité ou de température qui peut accompagner la production du champ magnétique. M. P. Zeeman en conclut que les forces qui agissent directement sur les ions suffisent à produire cet élargissement.

D'après la théorie de M. Lorentz, si le phénomène est dû à une action de cet ordre, la lumière émise par les arêtes des raies agrandies doit être polarisée circulairement dans la direction des lignes du champ ; c'est ce que vérifie l'expérience.

La polarisation partielle des radiations émises par quelques sources lumineuses, sous l'influence du champ magnétique. — MM. N. EGOROFF et GEORGIEWSKY (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 748). — Les auteurs ont obtenu des vérifications directes des expériences de M. Zeeman, en employant l'analyseur de Savart à déceler la polarisation partielle des rayons émis par une flamme de sodium, de lithium et de potassium dans un champ magnétique et même par l'étincelle d'induction produite entre des électrodes de magnésium.

Rayons X. — *Sur la puissance pénétrante des rayons X dans les métaux alcalins.* — M. C. MARANGONI (*Acad. Roy. Lincei*, vol. 5, série 5^a, p. 403). — L'auteur, en étudiant par la photographie la transparence du potassium, du sodium et du lithium, observe que les épaisseurs de chaque métal qui donnent la même ombre ne sont pas simplement en rapport inverse de la densité, mais que leurs valeurs dépendent des poids atomiques des métaux considérés.

Paul BARY.

CHIMIE

CHIMIE GÉNÉRALE

Sur les conditions de la combinaison directe du soufre et de l'hydrogène. — M. PÉLABON (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 686). — Les résultats sont les suivants :

1° La combinaison directe des deux corps s'effectue d'autant plus vite que la température est plus élevée ;

2° La quantité maxima d'hydrogène sulfuré qui peut se former à une température déterminée croît d'une façon très régulière avec cette température ;

3° A partir de 440°, on arrive à la même limite en partant soit du soufre et de l'hydrogène, soit de l'hydrogène sulfuré pur ;

4° Si l'on remplace l'hydrogène pur par un mélange d'hydrogène et d'azote, la quantité maxima d'acide sulfhydrique qui se forme au bout du même temps de chauffe est moindre qu'avec l'hydrogène pur ; toutes choses égales, d'ailleurs, la différence est d'autant moindre que la température est plus élevée.

Conductibilité électrique du chlorhydrate de diéthylamine en solution alcoolique plus ou moins concentrée. — MM. JAMES WALKER et FRED.-J. HAMBLY (*Chem. Soc.*, janvier 1897, p. 61). — Les auteurs ont traduit les résultats de leurs nombreuses expériences au moyen de courbes, d'après lesquelles il est facile de voir l'influence de la dilution de l'alcool sur la conductibilité moléculaire. Pour de petites quantités d'alcool, la diminution relative de la conductibilité paraît être indépendante du degré de dilution.

Méthodes expérimentales employées dans l'examen de produits de l'hydrolyse de l'amidon par la diastase. — MM. T. BROWN, HARRIS MORRIS et J.-H. MILLAR. (*Chem. Soc.*, janvier 1897, p. 72). — C'est le premier d'une série de mémoires que doivent produire les auteurs sur l'hydrolyse de l'amidon ; ils ont cru devoir faire tout d'abord un compte rendu détaillé et critique des méthodes qu'ils ont employées, et ils ont déterminé le degré d'exactitude qu'on pouvait attribuer aux méthodes analytiques.

Rotation spécifique du maltose et de l'amidon soluble. — MM. T. BROWN-HARRIS MORRIS et J.-H. MILLAR (*Chem. Soc.*, janvier 1897, p. 109).

Relation entre la rotation spécifique et le pouvoir réducteur du cuivre des produits de l'hydrolyse de l'amidon par la diastase. — Id. (*Id.*, p. 115).

Rôle actif de l'oxygène lors de l'oxydation lente de la triéthylphosphine et de la benzaldéhyde. — M. W.-P. JORISSEN (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 34). — Les recherches de l'auteur montrent que les deux composés précédents rendent actif autant d'oxygène qu'ils en contiennent eux-mêmes, lorsqu'ils sont soumis à une oxydation lente; ce phénomène peut être comparé à celui qui se produit lors de l'oxydation lente des métaux.

Formation des peroxydes de benzoyle et de propionyle par l'oxygène rendu actif. — M. W.-P. JORISSEN (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 54). — L'auteur donne les différentes conditions dans lesquelles il s'est placé pour provoquer l'oxydation des anhydres benzoïque et propionique; il indique le mécanisme de la réaction.

Sur la solubilité des mélanges de cristaux. — M. W. STORTENBECKER (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 60). — D'après les résultats expérimentaux obtenus, il serait peut-être possible d'instituer une méthode d'analyse applicable aux cas compliqués d'isomorphisme que l'on rencontre dans les dolomies et les feldspaths; cette méthode reposerait sur la solubilité ou le point de fusion de différents mélanges de composition connue.

Sur la constitution des solutions salines. — M. H. LEY (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 77). — L'auteur a étudié la solubilité du chlorure cuivrique dans l'eau, l'alcool, l'acétone, l'uréthane et la pyridine, et a cherché à déterminer le degré de dissociation de ce sel métallique dans chacun de ces dissolvants.

Sur la diazotation de l'aniline. — MM. STEFAN DE NIEMENTOWSKI et JOHANN DE ROSZKOWSKI (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 145). — Ces recherches, d'ordre tout expérimental, ont porté sur les points suivants :

- 1° Mesure de la solubilité et de la conductibilité électriques des nitrites;
- 2° Action de l'aniline et des nitrites en solutions aqueuses neutres;
- 3° Action des sels d'aniline et des nitrites en solutions aqueuses neutres;
- 4° Action des sels d'aniline et des nitrites en solutions aqueuses acides.

Sur l'affinité des acides organiques et ses rapports avec leur constitution. — M. BOHDAN SSYSZKOWSKI (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 173). — De nombreuses déterminations conduisent les auteurs aux conclusions suivantes :

- 1° Le carbone est électro-négatif;
- 2° La constante d'affinité est d'autant plus grande que les groupes électro-négatifs se trouvent près l'un de l'autre dans les acides;
- 3° La constante d'affinité croît avec le nombre des combinaisons multiples.

La vitesse de réaction entre le chlorure de fer, le chlorate de potasse et l'acide chlorhydrique. — MM. A. NOYES et R.-S. WASON (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 210). — Les auteurs ont étudié l'influence de la concentration et de la température ; leurs recherches établissent que la réaction entre ces trois corps est de troisième ordre, et que l'influence de la température peut être traduite par l'équation théorique de Vant'Hoff.

Points de fusion de quelques combinaisons organiques. — M. B. DE SCHNEIDER (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 225). — L'auteur a fait un très grand nombre de déterminations groupées en tableaux qu'il serait fastidieux de reproduire ici, et pour lesquels je renverrai au mémoire original.

Méthode nouvelle de purification de l'eau. — MM. HARRY, C. JONES et E. MACKAY (*Zeitsch. phys. Chem.*, t. 22, p. 237). — Il est nécessaire, pour les mesures physico-chimiques, d'avoir de l'eau plus pure que l'eau distillée habituelle : c'est le but que les auteurs se sont proposé en imaginant l'appareil décrit dans le mémoire original. Ils obtiennent par jour 4 à 5 litres d'une eau dont la conductibilité varie entre 1,5 et $2,0 \times 10^{-6}$ (unité de mercure).

Tension de vapeur de différentes combinaisons du chlorure de calcium avec l'eau. — W. MÜLLER-ERZBACH (*Zeitsch. phys. Chem.*, 21, 4, p. 545). — Ces combinaisons du chlorure de calcium et de l'eau sont si nettement caractérisées par la différence de leur tension de dissociation, qu'on peut les obtenir toutes sans difficulté par abandon du sel dans l'air humide ; à ce sujet, l'auteur donne un tableau des tensions de vapeur de ces combinaisons à différentes températures.

Sur la rotation magnétique des combinaisons aromatiques. — W. H. PERKIN (*Zeitsch. phys. Chem.*, 21, 4, p. 561). — Dans un mémoire très documenté, l'auteur étudie comparativement l'influence des groupements qui se rencontrent dans la constitution des combinaisons aromatiques ; de nombreuses déterminations ont été faites qui lui permettent d'établir une grande différence entre les corps de la série grasse et ceux de la série aromatique. Dans beaucoup de cas, les composés se comportent comme une molécule double : la partie comprenant le radical de la série grasse présente les propriétés d'un corps de la série grasse, pendant que la partie comprenant le noyau aromatique agit d'une autre manière. Cette particularité, par exemple, est très accusée avec les éthers des acides aromatiques.

Sur le frottement intérieur de la vapeur de mercure. — A.-A. NOYES et GOODIUM (*Zeitsch. phys. Chem.*, 21, 4, p. 671). — Les auteurs ont étudié la viscosité de l'hydrogène, de l'acide carbonique et de la vapeur de mercure ; ils concluent que l'atome et la molécule sont du même ordre de grandeur, et que les espaces entre les atomes d'une même molécule, s'ils existent, ne sont pas grands comparativement au volume de l'atome lui-même.

Nouvelles recherches sur les précipitations métalliques. — J.-B. SENDERENS (*Bull. Soc. chim.*, 3^e série, t. 17, p. 271). — Après avoir étudié les nitrates, les sulfates, les chlorures et les acétates, M. Senderens conclut que, sauf des cas très rares, la précipitation des métaux ne peut se renfermer dans la formule unique définie par la loi de Richter; elle est accompagnée de réactions plus ou moins complexes, et l'état final doit forcément dépendre de leur nature et de leur importance.

A signaler :

Relation entre les lois de Boyle, Gay-Lussac, Joule, etc. — R.-E. BAYNES (*Zeitsch. phys. Chim.*, 21, 4, p. 556).

Sur quelques particularités des courbes de solubilité. — H. LE CHATELIER (*Id.*, p. 557).

Sur l'état électrolytique des solutions de quelques sels et acides dans l'alcool méthylique. — G. CARRARA (*Id.*, p. 680).

Formation et décomposition de l'acide iodhydrique. — MAX BODENSTEIN (*Zeitsch. phys. Chem.*, 22, 1, p. 1).

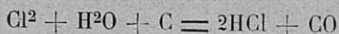
Décomposition du gaz acide iodhydrique à la lumière. — MAX BODENSTEIN (*Id.*, p. 23).

O. BOUDOUARD.

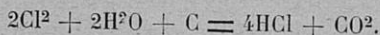
CHIMIE MINÉRALE

Métalloïdes. — *Sur un nouvel oxyde de phosphore, l'oxyde phosphoreux P²O.* — A. BESSON (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 763). — Ce composé a été obtenu par l'auteur en faisant réagir l'hydrogène phosphoré PH³ sur le chlorure de phosphoryle saturé de gaz iodhydrique. La réaction est faite en tube scellé, à 50°. Après purification, on obtient un corps solide pulvérulent, jaune rougeâtre, répondant à la formule P²O.

Sur l'action d'un mélange de chlore et de vapeur d'eau sur le charbon au rouge. — A. NAUMANN et F.-G. MERDFORD (*Berichte* 30, p. 347). — D'après les auteurs la réaction ne se passerait pas suivant l'équation donnée par Lorenz:



Mais d'après la suivante :



Il y a lieu de tenir compte, dans l'interprétation, des résultats des conditions expérimentales qui ont une grande influence.

Action des hautes températures sur le peroxyde d'antimoine. — M. H. BAUBIGNY (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 560). — Les expériences de M. Baubigny ont montré que l'acide antimonique Sb²O³ est stable à 357°, et qu'à partir de 440° jusqu'au rouge naissant sa décomposition est très lente.

Revue de phys. et de chimie.

A 750-800°, il se transforme assez rapidement en peroxyde Sb^3O^4 , stable à cette température.

La température s'élevant davantage, ce composé se décompose à son tour vers le point de fusion de l'argent, bien avant celui de l'or, en oxygène et acide antimonieux volatil.

On ne peut donc considérer le peroxyde d'antimoine comme un corps fixe, puisqu'il est décomposé par la chaleur seule.

Sur la transformation du diamant en graphite dans le tube de Crookes. — Henri MOISSAN (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 653). — Un diamant placé dans le tube de Crookes et soumis au bombardement moléculaire se recouvre d'une couche noirâtre. M. Moissan a recherché quelle était la variété de carbone prenant naissance dans cette expérience curieuse. Cette couche noire disparaît après quelques traitements au mélange de chlorate de potassium et d'acide nitrique fumant, en produisant très nettement un oxyde graphitique. Ce carbone appartient donc à la variété graphite. Il s'attaque très lentement à la façon du graphite préparé à haute température.

Sur les chlorobromures stanniques. — A. BESSON (*Comptes Rendus*, 124, p. 683). — M. Besson a pu préparer et isoler les chlorobromures $SnCl^2Br$, $SnCl^3Br^2$ et $SnClBr^3$, qui prennent naissance dans l'action de HBr sur $SnCl^4$, ou mieux, dans l'action du brome sec sur le chlorure stanneux anhydre.

$SnCl^3Br$ est un liquide incolore, distillant au voisinage de 50, sous 3 centimètres de pression, donnant par refroidissement intense un solide fusible à -31° . A 13° : $D = 2,51$.

$SnCl^2Br^2$ distille vers 63° sous 3 centimètres de pression. Il fond à -20° . A 13° : $D = 2,82$.

$SnClBr^3$ fond à $+8^\circ$, bout vers 73 centimètres de pression ; à 13° : $D = 3,12$.

Sur le chlorure de métastannyle. — R. ENGEL (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 765). — Les caractères analytiques des solutions de chlorure stannique sont variables, suivant que l'on opère avec une solution récente (α -chlorure) du chlorure anhydre, ou bien avec une solution ancienne, ou avec la dissolution obtenue en traitant l'acide métastannique par l'acide chlorhydrique (β -chlorure). M. Schützenberger considère le β -chlorure comme une chlorhydrine de l'acide métastannique, idée que confirment les recherches de l'auteur.

D'après M. Engel, il existe deux β -chlorures distincts correspondant à deux acides métastanniques. Il a pu isoler ces deux corps ; il indique, dans la présente note, la préparation et les propriétés de l'un de ces chlorures.

Métaux. — *Préparation du carbure de sodium et de l'acétylène monosodé.* — C. MATIGNON (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 775). — L'auteur a pu préparer, à l'état de pureté, les composés C^2HNa et C^2Na^2 , dont la formation a été indiquée par M. Berthelot dans l'action de l'acétylène sur le sodium.

La difficulté pour obtenir un produit pur consistait à éviter une élévation locale de température entraînant la décomposition de l'acétylène et, par suite, un notable dépôt de charbon. M. de Forcrand (*Comptes rendus*, t. 120, p. 1215) n'avait encore pu obtenir qu'un produit renfermant 37 0/0 de charbon. M. Matignon a heureusement tourné la difficulté en opérant dans des limites de température bien déterminées et renouvelant sans cesse par l'agitation la surface du métal.

En faisant passer un courant d'acétylène pur et sec sur le sodium chauffé au bain d'huile dans un ballon de verre, il a obtenu, entre la température de fusion du métal et 190°, le composé C^2HNa , et entre 210-220 le carbure C^2Na^2 . Il est indispensable d'agiter constamment, pendant toute la durée de la réaction, C^2HNa et CNa^2 constituent des poudres blanches amorphes dont l'auteur poursuit l'étude.

Préparation du carbure de fer par union directe du carbure et du fer. — Henri MOISSAN (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 616). — Il existe dans l'acier fondu ou recuit un carbure de fer défini cristallisé de formule Fe^3C . Ce fait bien établi résulte des recherches d'un grand nombre de savants. On a, en outre, signalé la présence de carbure de fer plus ou moins défini dans certaines fontes ou dans des lours de hauts-fourneaux. M. Moissan, ayant eu à sa disposition quelques échantillons de lours, n'a pu y rencontrer de carbure de fer défini. L'aspect cristallisé que présentent souvent ces substances est dû à la présence dans leur masse d'une grande quantité de cristaux de graphite. Aucun des échantillons examinés par ce savant ne renfermait de diamant.

M. Moissan a étudié l'action du carbone sur le fer à haute température. En chauffant au four électrique du fer de Suède ou du fer réduit pur avec du charbon de sucre, il a obtenu une fonte dont la liquidité devient de moins en moins grande, à mesure que la température s'élève, et qui renferme une quantité notable de graphite et relativement très peu de carbone combiné, 1 0/0 environ. Si le refroidissement de la masse est fait brusquement, comme dans le cas de la préparation du diamant, on obtient une fonte cristalline peu graphitique et qui renferme environ 5 0/0 de carbone; cette fonte renferme un carbure de fer défini qui a pu être isolé.

Ce carbure répond, comme celui de l'acier, à la formule Fe^3C ; à 16° : $D = 7,07$. L'ensemble de ses propriétés le rapproche bien de ce carbure.

Recherches sur la solubilité de quelques sels de strontium et plus particulièrement du sulfate. — Julius WOLFMANN (*Osterr-ung. Zeitsch. Zuck. Ind. Landw.*, 25, p. 986). — L'auteur a surtout étudié la solubilité du sulfate de strontium en présence des azotates et chlorures alcalins et alcalino-terreux. Les déterminations ont été faites au-delà de 100°, jusqu'à 6 atmosphères de pression. Au delà, il existerait du sulfate et du sulfure de strontium.

Sur un sel double de strontium. — Julius WOLFMANN (*Loc. cit.*, p. 997). —

Dans le cours des recherches précédentes, l'auteur a pu préparer un sel double cristallisé de la forme $x\text{SrSO}_4 + y\text{K}_2\text{SO}_4$.

Recherches sur les sables monazités. — MM. G. URBAIN et E. BUDISCHOWSKY (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 618). — Les auteurs ont entrepris des fractionnements sur les terres rares des sables monazités en traitant par l'alcool et le benzène les acétylacétonates de ces terres. Leurs expériences paraissent devoir les conduire à des résultats intéressants.

Action du nickel sur l'éthylène. — MM. Paul SABATIER et J.-B. SENDERENS (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 166). — Vers 300°, le nickel réduit de son oxyde par l'hydrogène foisonne dans l'éthylène. La réaction est d'autant plus vive que le métal a été réduit à température plus basse.

La matière noire résultant de cette action est du charbon dans lequel le nickel est réparti. Le dédoublement paraît se faire presque exclusivement suivant l'équation $\text{C}_2\text{H}_4 = \text{C} + \text{CH}_4$.

De l'action d'une haute température sur les sulfures de cuivre, d'étain, de bismuth, d'argent, de nickel et de cobalt. — A. MOURLOT (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 768). — L'auteur a fait connaître antérieurement le résultat de ses recherches concernant l'action des températures élevées produites par le four électrique de M. Moissan sur quelques sulfures métalliques.

Dans le présent travail il indique les résultats obtenus avec les sulfures de cuivre, de bismuth, d'argent, d'étain, de nickel et de cobalt.

Il résulte de ses expériences :

1° Que l'on peut désulfurer complètement les sulfures de bismuth, de cuivre ; la désulfuration du cuivre étant toutefois plus difficile ;

2° Que le sulfure d'argent, soumis aux plus hautes températures, donne un produit volatil renfermant encore des traces de soufre ;

3° Que le cobalt et le nickel donnent naissance à des sulfures relativement stables, CoS et Ni_2S , lesquels produisent des fontes renfermant encore des traces de soufre, malgré la haute température à laquelle ils ont été portés ;

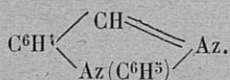
4° Que le sulfure d'étain subit une volatilisation partielle et fournit un culot à texture cristalline de protosulfure ; on a ainsi, avec les sulfures de zinc, cadmium, aluminium, un nouvel exemple de sulfures stables à haute température.

P. LEBEAU.

CHIMIE ORGANIQUE

Sur un nouveau dérivé : le phénylisindazol obtenu par l'action de l'aldéhyde salicylique sur la phénylhydrazine. — H. CAUSSE (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 505). — Le produit de la réaction, considéré jusqu'ici comme une hydrazone, doit par sa composition non oxygénée et sa constitution être

rapproché du groupe isindazol. — Les résultats négatifs obtenus avec les iodures de radicaux alcooliques et le nitrite de sodium indiquent, outre l'absence du groupe phénolique, celle du groupe AzH, et font attribuer la formule



Action du tannin sur quelques alcaloïdes. — OECHSNER DE CONINCK (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 506, 562 et 773). — Série de notes sur l'action du tannin, conditions de précipitation en solutions aqueuses ou alcooliques, concentrées ou étendues, et détermination des limites de précipitation, en particulier pour la nicotine et la cicutine.

Sur l'absorption électrique de l'azote par les composés carbonés. — BERTHELOT (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 528). — En étudiant l'action de l'azote sur divers dérivés carbonés, benzine, sulfure de carbone, soumis à l'influence de l'effluve, M. Berthelot a constaté une absorption complète de l'azote pur avec formation de diamines très oxydables et facilement dédoublables, en régénérant de l'ammoniaque; ce qui augmente l'intérêt de cette étude, c'est l'analogie de ces réactions avec celles qui s'exercent entre l'azote de l'air et les principes des végétaux dans des conditions comparables à l'effluve.

Sur quelques dérivés de l'anéthol. — G. DARZENS (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 563). — L'auteur, en utilisant la solubilité du chlore dans le tétrachlorure de carbone, a pu employer cet agent en dose voulue et en proportion assez diluée pour régler les réactions. — L'anéthol traité par cette méthode a donné un bichlorure. — Ce dérivé, distillé dans le vide, se scinde en acide chlorhydrique et en anéthol monochloré. — Le chlore, par suite de la préparation, doit être contenu dans la chaîne propylénique de l'anéthol. — Un troisième dérivé chloré a été préparé en traitant l'anéthol monochloré par le chlore en solution de tétrachlorure, ce sont des cristaux fondant à 35°. — La même opération appliquée aux dérivés bromés a très bien réussi.

Sur l'acide isolauronolique. — G. BLANC (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 624). — Le chlorure d'isolauronolyle traité par le zinc-méthyle en présence d'éther anhydre ne donne pas de camphre, ce qui doit faire abandonner le schéma précédemment donné pour l'acide isolauronolique, mais donne un isomère du camphre bouillant à 200° et présentant nettement les caractères d'un dérivé cétonique.

Sur les transformations des sucres et sur l'acide lévulique. — BERTHELOT et ANDRÉ (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 643). — Le glucose est susceptible de subir trois dédoublements différents, en alcool et acide carbonique, en acide lactique et en acide lévulique; en mesurant les chaleurs de forma-

tion de ces composés, on trouve sensiblement les mêmes valeurs, ces trois dédoublements sont exothermiques, c'est-à-dire qu'ils résultent d'un certain cycle de réactions dont l'accomplissement final n'exige la consommation d'aucune énergie étrangère, et, lorsque la cellule vivante intervient, elle n'est pas le véritable agent spécifique de la réaction, mais sécrète précisément cet agent.

Sur les matières grasses trouvées dans les tombes égyptiennes d'Abydos. — Ch. FRIEDEL (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 648). — L'analyse de substances trouvées dans ces tombes prouve que les anciens plaçaient dans les sarcophages des pots d'huile de palme, de suif, des cosmétiques et des gâteaux. — De ces matières les acides gras avaient parfaitement résisté, mais les graisses avaient été oxydées par l'air de la même façon que par une violente oxydation à l'acide.

Action du brome et de l'acide bromhydrique sur l'acétate d'éthyle. — BOLESLAS EPSTEIN (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 688). — Expériences contradictoires des essais de Crafts, qui, en chauffant le brome et l'acide bromhydrique, avait obtenu l'acide bromacétique et du bromure d'éthyle sans dégagement d'acide bromhydrique libre.

Combinaison du gaz ammoniac et de la méthylamine avec les sels haloïdes du lithium. — BONNEFOI (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 771). — Étude des phénomènes de dissociation des sels haloïdes ammoniacaux du lithium et calculs des chaleurs de fixation de l'ammoniaque pour LiCl , 2AzH^3 et LiCl , 3AzH^3 . La méthylamine à 0° donne LiCl , $4[\text{AzH}^2, \text{CH}^3]$.

Société chimique d'Édimbourg, séance du 8 mars 1897 (Voir *Chemical News*, du 19 mars). — Intéressante note bibliographique sur les dérivés de l'azote et de l'hydrogène.

M. MOLINIÉ.

CHIMIE ANALYTIQUE

Critique des méthodes de dosage du phosphore dans les fers. — OTTO HERTING (*Chem. Zeit.*, 1897, p. 138). — L'auteur a expérimenté diverses méthodes de dosage : par pesée du pyrophosphate de magnésie, par pesée directe du phosphomolybdate, la méthode volumétrique, la méthode de Carnot, etc.

La méthode par pesée du pyrophosphate de magnésie étant prise comme base, il a trouvé que la méthode volumétrique ci-dessous est la plus exacte à cause de l'incertitude des pesées sur filtre.

La méthode de Carnot donne des résultats un peu bas. La méthode de Mauermann fondée sur la dissolution du précipité dans l'ammoniaque titrée en excès et dosage de cet excès donne des résultats assez bons, quoique un peu faibles; elle a l'avantage d'être rapide.

La méthode de M. Namias consistant à dissoudre le précipité molyb-

dique dans l'hyposulfite de soude et à examiner la coloration bleue produite au colorimètre est assez approchée et très rapide.

L'auteur, à la suite de ses recherches, propose la méthode suivante :

1° *Fonte*. — Peser 1 gramme de fonte, dissoudre dans 50 centimètres cubes d'acide nitrique ($D = 1,135$), chauffer à l'ébullition, ajouter 20 centimètres cubes de permanganate de potasse à 8 grammes par litre, faire bouillir deux minutes, ajouter une quantité suffisante de solution saturée d'oxalate d'ammonium ou de potassium pour redissoudre le bioxyde de manganèse formé. Faire bouillir de nouveau deux minutes, ajouter 5 centimètres cubes d'acide nitrique ($D = 1,42$), agiter et laisser déposer. Filtrer, laver à l'eau chaude, puis amener le liquide à 65° et verser dans 80 à 100 centimètres cubes de solution molybdique à 50° , abandonner un quart d'heure vers 60° . Filtrer le précipité, le laver avec une solution molybdique étendue, puis avec une solution contenant 10 grammes de sulfate d'ammoniaque et 20 centimètres cubes d'acide sulfurique concentré par litre, jusqu'à ce que le liquide filtré ne contienne plus de fer.

Traiter sur filtre par l'ammoniaque étendue, laver à l'eau chaude et filtrer. Sursaturer d'acide sulfurique, ajouter 10 grammes de zinc, laisser huit minutes, filtrer, laver à l'eau froide et doser au moyen de permanganate titré.

2° *Fers et aciers*. — Attaquer 5 grammes de fer par 90 centimètres cubes d'acide nitrique ($D = 1,135$), employer 20 centimètres cubes de permanganate et ajouter 10 centimètres cubes d'acide nitrique ($D = 1,42$), et procéder pour le reste comme dans le cas de la fonte.

Cette méthode, qui, d'après l'auteur, est très rapide, puisqu'elle ne demande pas plus de soixante-cinq minutes, donne des résultats exacts. Il fait, en outre, remarquer que l'attaque s'opère dans de meilleures conditions avec l'acide nitrique à 1,135, au lieu de 1,18 à 1,20 qu'on emploie généralement.

La réduction du peroxyde de manganèse peut être faite avec l'acide oxalique, le sulfate ferreux, l'acide tartrique ou le nitrite de potassium. Il n'a pas trouvé d'avantages à additionner la liqueur molybdique de nitrate d'ammoniaque.

Séparation du baryum, du calcium et du strontium. — RAWSON (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 1897, p. 113). — Le procédé est basé sur l'insolubilité des nitrates de baryum et de strontium dans l'acide nitrique, et la solubilité du nitrate de calcium dans ce réactif. M. Rawson emploie l'acide nitrique de densité 1,42, ou mieux 1,46.

La marche à suivre est celle-ci : transformer les carbonates, par exemple, en nitrates ; évaporer à sec au bain-marie, ajouter de l'acide nitrique à 1,46, laisser digérer, puis filtrer ; laver à l'acide nitrique et doser le calcium dans la solution.

Le mélange de nitrates de baryum et de strontium est dissous dans l'eau, rendu alcalin par l'ammoniaque, puis acidifié par l'acide acétique, le baryum est précipité à l'état de chromate et filtré.

La liqueur contenant le strontium est chauffée avec de l'acide chlorhydrique et de l'alcool, pour réduire le chrome que l'on précipite à l'état d'hydrate ; la solution filtrée est évaporée à sec au bain-marie avec de l'acide sulfurique ; on reprend par l'alcool et l'on pèse le sulfate de strontium.

Séparation de l'arsenic, de l'antimoine et de l'étain. — RAWSON (*Journ. Soc. Chem., Ind.*, 1897, p. 413). — Faire bouillir dans un tube à essai avec 2 à 3 centimètres cubes d'acide chlorhydrique concentré les sulfures recueillis et lavés sur filtre, ajouter quelques gouttes d'acide nitrique, puis faire bouillir de nouveau. Un résidu indique la présence de l'arsenic. Remplir avec de l'acide oxalique concentré jusqu'aux deux tiers du tube, faire bouillir et ajouter des cristaux d'acide oxalique jusqu'à ce qu'on ait une solution concentrée à chaud. Faire passer un courant d'hydrogène sulfuré : l'arsenic et l'antimoine sont complètement précipités, l'étain reste en solution. De la liqueur filtrée on peut séparer l'étain.

Quant au précipité de sulfures d'arsenic et d'antimoine, séparer par le carbonate d'ammoniaque, ou bien dissoudre dans l'acide chlorhydrique avec quelques gouttes d'acide nitrique, faire bouillir, placer dans l'appareil de Marsh, et recevoir les gaz dans une solution de nitrate d'argent.

L'antimoine se précipite, on le filtre, et dans la liqueur on ajoute très lentement de l'ammoniaque jusqu'à ce qu'on obtienne un précipité d'arsénite d'argent. Ces précipités peuvent ensuite être traités de différentes façons pour les peser.

Absorption de brome des huiles. — O. HEHNER (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, 1897, p. 87). — L'auteur indique la corrélation qui existe entre l'indice d'iode de Hübl et l'absorption de brome dans les nombreuses expériences qu'il a faites, et il critique les résultats de M. Lewkowistch. La détermination de l'échauffement de l'huile avec le brome lui a donné aussi des indications très utiles, et il a constaté que : 1° l'élévation de température correspond à 5,5 0/0 d'iode absorbé. Pour faire cet essai, on met 1 gramme d'huile dans un tube entouré de coton et placé dans un bécherglass ; puis on ajoute 10 centimètres cubes de chloroforme, on prend la température, on fait tomber 1 centimètre cube de brome, et on lit l'augmentation de température. Le tableau suivant donne quelques chiffres des huiles essayées :

Huiles ou graisses	Élévation de température	Nombres de Hübl
Lard	de 9° à 11°,8	50°,38 à 63°,96
Lard + 10 0/0 huile de coton..	11°,6	64°,13
Acides gras de lard.....	10°,4	59°,6
»	11°	59°,15
Graisse mouton	7°,6 et 8°,1	39°,7 et 44°,48
Beurre	6°,2 à 7°	36°,5 à 38°,6
Amandes	17°,6	96°,64
Olive.....	15°	80°,76

Huiles ou graisses	Élévation de température	Nombres de Hübl
Maïs.....	21°,5	122°,0
Colza.....	19°,4	107°,13
Lin.....	30°,4 et 31°,3	154°,90 et 160°,70
Rave.....	17°,6 et 18°,4	77°,2 et 88°,33
Foie de morue.....	28°,0	144°,03
Huiles données comme olive...	18°,9 à 19°,2	105°,7 à 108°,50

Dosage de la théobromine dans le cacao. — MAUPUY (*Journ. Pharm. Chim.*, 1897, p. 329). — La méthode proposée est la suivante : 5 grammes de cacao pulvérisé sont traités par l'éther de pétrole pour enlever les matières grasses. La poudre dégraissée et séchée est triturée avec 2 grammes d'eau distillée ; y ajouter 20 grammes du mélange de 15 grammes acide phénique pur et de 85 grammes de chloroforme, et faire bouillir au réfrigérant ascendant pendant une heure. Filtrer et laisser macérer le résidu avec 15 grammes de chloroforme pur à deux reprises différentes. Distiller les liqueurs chloroformiques réunies et chauffer la fiole pendant une heure au bain-marie pour bien chasser le chloroforme, ajouter 40 grammes d'éther pur, agiter et abandonner six heures ; la théobromine seule est précipitée. Filtrer sur filtre taré, laver à l'éther, sécher et peser.

Analyse rapide du gaïacol et des créosotes du commerce. — M. ADRIAN (typographie A. Hennuyer, 1897). — L'auteur propose une méthode approximative colorimétrique. Dissoudre 0,5 gramme de gaïacol dans 1 litre d'eau alcoolisée à 10 pour 1.000 ; mettre 20 centimètres cubes de cette dissolution dans un tube à essai calibré et 1 centimètre cube de nitrite de soude à 10 grammes par litre ; ajouter 1 centimètre cube d'acide nitrique pur, à 1/200, observer la coloration.

Comparer avec des types connus titrés au moyen de la méthode de MM. Béhal et Choay.

Dosage de la morphine dans l'opium. — FARR et WRIGHT (*Pharm. Journ.*, 1897, p. 202). — Broyer 14 grammes d'opium finement pulvérisé avec 6 grammes de chaux récemment éteinte et 40 centimètres cubes d'eau ; ajouter 100 centimètres cubes d'eau, laisser une heure et demie en contact et filtrer. Prendre 100^{cmc} = 10 grammes d'opium ; additionner de 4 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque 50 centimètres cubes d'éther et 11 centimètres cubes d'alcool, laisser douze heures. Enlever la couche étherée, et la remplacer par de l'éther neuf, agiter. La morphine est précipitée, on filtre, lave à l'eau distillée, puis sèche à 96° — 100°.

La perte est de 0^{gr},1 pour 100 centimètres cubes de liquide filtré.

Préparation des quelques réactifs exempts d'arsenic. — J. HABERMANN (*Zeit. angew. Chem.*, 1897, p. 201). — 1° H²S. — Sécher l'hydrogène sulfuré à purifier, le faire passer sur de l'iode, laver à l'eau distillée.

2° HCl. — Distiller l'acide chlorhydrique pur du commerce sur un peu de

chlorate de potasse et ne recueillir que les 2/3 environ (le chlore se trouve dans les premières portions qui peuvent être mises à part).

3° AzH_3 . — Distiller l'ammoniaque commerciale avec un peu de permanganate de potasse, laver avec un peu d'eau le gaz ammoniac et recueillir dans l'eau distillée.

Critique de l'analyse des Saindoux américains. — RAUMER (*Zeit. angew., Chem.* 1897, p. 210).

Nouvel appareil de dosage de l'azote libre dans le gaz de houille épuré. — M. G. ARTH (*Bul. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 17, p. 427). — L'auteur applique le procédé de Dumas, en ayant soin d'enlever les composés azotés basiques par l'acide sulfurique; il opère sur une quantité assez grande de gaz (500 centimètres cubes). M. Arth indique la disposition qu'il emploie, ainsi que les précautions à prendre pour arriver à de bons résultats.

Sur la distillation des mélanges très dilués d'alcool et d'eau. — MM. NICLOUX et BAUDUER (*Bul. Soc. Chim.*, t. 17, p. 424). — Les auteurs ont constaté que, dans la distillation de mélanges très étendus d'eau et d'alcool, ce dernier était contenu en grande partie dans le premier quart du distillatum. — L'application immédiate est le dosage de l'alcool par une seule distillation dans les solutions, en contenant de 1/3.000 à 1/10.000 et titrage de l'alcool dans le liquide distillé au moyen du procédé Nicloux (*Rev. Phys. Chim.*, n^o 3, p. 437).

Une réaction de l'oxyde de carbone. — M. A. MERMET (*Comptes Rendus*, t. 124, Voir *Revue* p. 348).

Nouvel appareil pour l'application de l'analyse spectrale à l'analyse des gaz. — M. BERTHELOT (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 525). — L'auteur a simplifié l'appareil employé jusqu'à présent; il opère sur le gaz à la pression normale, et non sur le gaz raréfié; cette dernière méthode restant cependant préférable pour la définition des raies. — Le nouveau procédé a, en outre, l'avantage de n'exiger l'emploi que d'une cuve à mercure de petite dimension.

Recherche des colorants de la houille dans les vins blancs. — M. D'AGUIAR et DA SILVA (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 408). — L'essai à l'alcool amylique permet de déceler les matières colorantes de la houille qui fournissent des réactions très nettes à l'exception du jaune de naphтол S, tandis que le caramel donne des résultats négatifs.

Colorations d'acides organiques. — PINERNA VALLADOLID (*Chem. News*, 1897, p. 61; — *Chem. Repert.*, 1897). — 0^{gr},5 d'acide tartrique chauffé avec 10 à 15 gouttes d'un mélange récemment préparé de 0^{gr},02 β naphтол et 1 centimètre cube d'acide sulfurique (D=1,83) donne une coloration bleue passant au vert et devenant jaune rougeâtre par addition de 15 à 20 volumes

d'eau. L'acide citrique donne du bleu foncé non vert ; puis, étendu d'eau, une coloration jaune clair.

Il suffit de 10 à 12 0/0 d'acide tartrique dans l'acide citrique pour avoir une teinte verte.

L'acide malique donne du jaune verdâtre, puis jaune clair devenant orange clair par addition d'eau.

Dosage du sucre dans les vins. — BORNTAEGER (*Zeitch. Angew. Chem.*, 1897, p. 155). — Neutraliser exactement le vin au moyen d'alcali caustique, évaporer au bain-marie environ la moitié du liquide, ajouter 1/10 à 1/20 de sous-acétate de plomb, puis du sulfate de soude, compléter au volume primitif, filtrer et titrer à la liqueur de Fehling.

Dosage du sucre par pesée directe du Cu²O. — Dr AMBÜHL (*Chem. Zeit.*, 1897, p. 137). — L'auteur préconise de peser Cu²O sec, au lieu de réduire par l'hydrogène ; on économise ainsi du temps, et les différences atteignent seulement 0,01 à 0,1 0/0, sauf dans le cas de l'urine où l'on peut avoir 0,4 0/0 d'écart.

Dosage de la cellulose. — LEBBIN (*Arch. Hyg.*, 1897, p. 212 ; — *Chem. Repert.*, 1897, p. 43). — Le principe de la méthode est la solubilité de l'amidon et des matières albuminoïdes dans une solution ammoniacale d'eau oxygénée.

Prendre 3 à 5 grammes de farine, ajouter 100 centimètres cubes d'eau, faire bouillir une demi-heure, additionner de 50 centimètres cubes d'eau oxygénée à 20 0/0, faire bouillir vingt minutes en faisant tomber peu à peu 15 centimètres cubes d'ammoniaque à 5 0/0 ; faire bouillir vingt minutes, filtrer chaud, laver, sécher et peser l'insoluble. Déterminer les cendres dans ce résidu et y rechercher l'azote, si l'on en trouve, doser l'azote, multiplier par 6,25, et défalquer de l'insoluble.

P. et G. MÉRER.

CHIMIE BIOLOGIQUE

Sur le ferment soluble oxydant de la casse des vins. — M. P. CAZENEUVE (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 406). — Les essais ont été faits sur 300 litres de vin de Beaujolais subissant rapidement à l'air le phénomène de la casse. Le vin a été précipité par un excès d'alcool fort. Le précipité, gommeux, a été repris par l'eau distillée, qui a donné une solution opaline incolore. Un nouveau traitement par l'alcool a donné un précipité blanc qui a été recueilli rapidement et séché dans le vide.

Ce précipité est constitué par la gomme normale du vin, imprégnée d'oxydase.

Sa solution aqueuse a les principales propriétés de la laccase. M. Caze-neuve appelle le ferment qu'il a obtenu *œnoxydase*.

Ce ferment agit sur le vin, même au-dessous de 0°, il est détruit entre 70 et 75°; bleuit la teinture de gayac; et oxyde les matières colorantes des vins.

Avec les polyphénols, il se comporte comme la laccase.

Les acides gallique, protocatéchique, s'oxydent nettement, ainsi que l'hexaphénol α , les amidophénols.

Les agents chimiques, qui passent pour conservateurs des vins, n'ont pas d'action atténuante.

L'acide sulfureux à doses faibles paralyse ou détruit l'œnoxydase. De 0^{sr},01 à 0^{sr},08 par litre, la casse est entravée d'une façon durable.

Absorption de l'azote et de l'hydrogène par le sang. — M. CHRISTIAN BOHR (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 414). — L'auteur démontre très nettement que la quantité d'azote absorbée par le sang, qui, comme on le sait, est toujours plus considérable que celle qu'absorbe l'eau dans les mêmes conditions, est due à l'hémoglobine, le plasma sanguin ayant le même coefficient d'absorption que l'eau.

Ce phénomène, pour se produire, exige la présence de l'oxygène.

Si on fait absorber de l'hydrogène par le sang, la quantité retenue est moindre que celle absorbée par l'eau.

M. Christian Bohr admet que l'azote se combine partiellement à l'oxygène pendant son absorption par l'oxyhémoglobine, et que les composés formés sont très instables, ce qui ne permet pas de vérifier la présence de l'oxyde d'azote.

Sur l'origine de la coloration de certaines gommés. — M. E. BOURQUELOT (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 6^e série, t. V, p. 464). — M. Bourquelot explique le phénomène de la coloration des gommés par la présence d'un ferment oxydant, lequel, si la gomme est ramollie par l'humidité et se charge de substances astringentes, peut colorer ces substances et communiquer la teinte à la gomme. C'est pourquoi les gommés venant des régions sèches sont blanches, et celles qui proviennent des régions humides sont colorées.

Les gommés colorées présentent les réactions des ferments oxydants. Elles donnent des colorations très nettes avec les extraits astringents.

On constate nettement leur présence par l'addition de perchlorure de fer, qui donne une coloration vert noirâtre, que l'on n'obtient pas avec les gommés blanches.

Une réaction de l'oxyde de carbone. — M. A. MERMET (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 621). — M. Mermet recherche l'oxyde de carbone dans l'air au moyen d'un nouveau réactif qui est le suivant :

Liqueur (A). — Dissoudre 2 à 3 grammes d'azotate d'argent cristallisé dans 1 litre d'eau distillée.

Liqueur (B). — Faire bouillir 1 litre d'eau distillée avec quelques gouttes d'acide azotique pur. Ajouter goutte à goutte du permanganate dissous jusqu'à coloration rose persistante. Après refroidissement, dissoudre

1 gramme de permanganate cristallisé et ajouter 50 centimètres cubes d'acide azotique pur. Conserver à l'abri des poussières et de la lumière.

Mélanger au moment de l'expérience :

Liqueur A	20 cmc.
Liqueur B	1 —
Acide azotique pur.....	1 —

Compléter à 50 centimètres cubes avec de l'eau distillée privée de matières organiques. On obtient une liqueur rose.

Ce réactif se décolore en présence de $\frac{2}{10.000}$ d'oxyde de carbone dans l'air, en vingt-quatre heures. La décoloration est d'autant plus rapide que l'air est plus chargé d'oxyde de carbone.

Les gaz réducteurs (gaz d'éclairage, gaz sulfurés, etc.) agissent aussi sur le réactif et montrent que l'atmosphère contient un gaz nuisible.

Les expériences se font dans deux flacons, dont l'un sert de témoin.

Observations sur quelques propriétés de l'oxydase des vins. — M. BOUFFARD (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 706). — M. Bouffard démontre que la température à laquelle il faut porter un vin pour détruire l'oxydase varie suivant qu'il est en milieu neutre et aqueux, en solution alcoolique ou en solution tartrique.

Il a obtenu les chiffres suivants :

Solution aqueuse neutre	72°,5
Solution alcoolique à 10 0/0	60°,0
Solution d'acide tartrique à 0,5 0/0 (en acide sulfurique) ..	52°,5

La durée du chauffage a également de l'importance; à 60°, dans le milieu aqueux neutre, la diastase conserve son activité au bout de deux minutes; après vingt minutes, elle est détruite.

L'acide sulfureux agit *directement* sur l'oxydase et en détruit les propriétés oxydantes. La dose efficace contre la casse peut varier de 0^{sr},1 à 0^{sr},01.

Sur la non-identité de lipases d'origine différente. — M. HANRIOT (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 778). — M. Hanriot démontre que la lipase du sérum n'est pas la même que celle du suc pancréatique, car deux solutions renfermant l'une de la lipase de sérum, l'autre la même quantité de lipase pancréatique, ne se comportent pas de même, et on obtient environ deux fois plus d'acide butyrique avec le sérum qu'avec le suc pancréatique. Il montre que l'activité de ces solutions diffère avec la température, et que celle du sérum augmente, tandis que celle du suc pancréatique reste à peu près constante.

Il compare ensuite la lipase du sérum d'anguille avec celle du sérum du cheval, et quoique l'activité de la première soit 5 fois celle de la seconde, elles augmentent toutes deux proportionnellement quand la température s'élève. Le sang d'anguille paraît donc renfermer la même lipase que le sang du cheval.

M. HENRIET.

CHIMIE AGRICOLE

La réduction des nitrates dans la terre arable. — M. P.-P. DEHÉRAIN (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 269). — M. Dehérain rappelle d'abord les travaux de M. Schlösing montrant qu'une terre enfermée dans un flacon perdait à l'état libre l'azote des nitrates qu'elle renfermait ; cette réduction a été expliquée par MM. Gayon et Dupetit, puis par MM. Dehérain et Maquenne en 1882, et serait due à la présence de ferments réducteurs anaérobies. M. Bréal a d'ailleurs retrouvé récemment dans la paille un ferment dénitrificateur dont l'action s'exerce même au contact de l'air, et M. Wagner retrouva ce même ferment dans les déjections des animaux de ferme. On conseilla alors de détruire ces ferments en traitant le fumier par l'acide sulfurique avant son épandage.

C'est contre cette pratique, qu'il juge funeste, que M. Dehérain s'élève dans son mémoire. Il s'attache à démontrer qu'avec les quantités de fumier distribuées au sol la perte d'azote libéré par les bactéries dénitrifiantes est relativement très faible ; enfin, il rappelle que la fabrication du fumier n'est autre qu'une destruction microbienne des principes hydrocarbonés de la paille qui se décomposent en donnant du formène et de l'acide carbonique, tandis que la vasculose se dissout dans les carbonates alcalins provenant des déjections des animaux et régénère l'humus du sol sur lequel est distribué le fumier.

Études sur la vinification dans les régions méridionales. — Note de M. A. MÜNTZ (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 331). — Pendant la fermentation du raisin, le moût dépasse souvent la température de 39 ou 40° dans les régions méridionales. Le ferment alcoolique est alors tué, le vin reste doux et propice au développement des bactéries pathogènes. Si, au contraire, on empêche la température de monter au-delà de 33 ou 34° par une réfrigération convenable, le vin fermente dans de bonnes conditions ; il a une plus grande richesse alcoolique, ne contient que des traces de sucre et se clarifie rapidement. La réfrigération peut être obtenue à l'aide d'un appareil tubulaire dans lequel circule le moût et qui est arrosé d'eau, appareil presque identique à celui qu'emploient les brasseurs pour refroidir les moûts de bière.

M. Müntz a vérifié à nouveau tous ces résultats et a déterminé les conditions exactes de la réfrigération. De plus, il a constaté que, quand les bactéries se développaient dans les vins, il y avait une notable production d'ammoniaque.

Les vins, ayant fermenté à basse température, renferment seulement 4 à 5 milligrammes d'ammoniaque par litre ; au contraire, ceux qui se sont échauffés et qui ont été envahis par les bactéries contiennent jusqu'à 50 et même 100 milligrammes d'ammoniaque par litre.

Sur la composition chimique et la valeur agricole des scories de déphosphoration. — G. PATUREL (*Bull. soc. chim.*, 3^e série, t. 17, p. 319). — De nombreux auteurs se sont préoccupés de l'état dans lequel l'acide phosphorique existait dans les scories de déphosphoration. Tandis qu'en Allemagne Otto et Hilgenstock annonçaient qu'ils avaient trouvé dans les pains de scories de petits cristaux formés de tétraphosphate de chaux, MM. Hanuise et Souris et MM. Müntz et Girard, en France, indiquaient une composition différente, d'après laquelle l'acide phosphorique des scories se trouvait à l'état de phosphate tricalcique et de phosphate de fer. M. Paturel se range à l'avis des premiers chimistes ; ses dosages de chaux libre et ses analyses de scories donnent une confirmation à l'idée de l'existence du tétraphosphate de chaux.

On constate aussi que, dans ces scories, la solubilité de l'acide phosphorique dans le citrate d'ammoniaque acide est variable avec la teneur en chaux libre, le citrate de chaux formé empêchant la facile solubilité de l'acide phosphorique.

Dans les terres acides, les scories ont d'autant plus d'efficacité qu'elles contiennent plus de chaux. La détermination de cet élément dans les scories est donc des plus importantes pour leur emploi agricole.

De la solubilité de la matière colorante rouge du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits. — M. A. ROSENSTIEHL (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 566). — Par une série d'expériences sur les moûts de raisin, l'auteur établit les conclusions suivantes :

- 1^o La matière colorante rouge des pellicules de raisin et d'autres fruits est soluble dans le jus non fermenté ;
- 2^o L'action de l'air insolubilise la matière colorante ;
- 3^o Elle est l'une des causes du goût de cuit ;
- 4^o On peut faire des conserves de moûts, possédant la couleur, la saveur et le parfum du fruit à l'état frais.

Sur des vignes japonaises et chinoises acclimatées à Damigny (Orne), et sur la composition des vins qu'elles produisent. — M. L. LINDET (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 569). — Dans cette note, l'auteur montre que la culture de la vigne peut être entreprise dans des régions situées jusqu'ici en dehors de la zone viticole, en opérant avec des espèces japonaises et chinoises qui pourront ainsi rendre de sérieux services à la viticulture et qui donnent dans ces conditions des moûts pouvant être fort bien employés comme vins de coupage, et dont la composition répond à celle des vins teinturiers de l'Espagne et du Centre.

A. HÉBERT.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES

ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE

Moteur synchrone pour déterminer la fréquence d'un courant alternatif. — G.-S. MOLER (*Phys. Rev.*, p. 411, n° 5). — Comme la fréquence du courant alternatif générateur agit sur la vitesse du moteur synchrone, connaissant celle-ci, on peut en déduire celle-là: l'appareil se compose, outre le moteur synchrone, d'un compteur de vitesse fonctionnant électriquement.

Sur la charge rapide des accumulateurs. — M. BLANCHON (*Soc. Int. des Électriciens*, 3 mars), parlant de nouveaux accumulateurs *Tudor*, dits demi-lourds, employés sur les tramways de Puteaux, montre le but qu'on s'est proposé en les créant. Il paraît impossible d'avoir des accumulateurs légers, ayant une grande capacité et fournissant des débits élevés. Si l'on peut atteindre un régime de charge ou de décharge considérable (10 ampères par kilogramme de plaques présentant 25 décimètres carrés d'électrodes par kilogramme à l'électrolyte) sans agir sur la capacité utilisable, la durée a une influence sur cette capacité. Ainsi, si l'on décharge en deux heures un accumulateur dont la décharge normale est de dix heures, la capacité est 65 0/0 de celle en décharge normale: en une heure 43 0/0, en une demi-heure 30 0/0. Si l'on charge à potentiel constant (dans les expériences la différence de potentiel est restée sensiblement 2,58), l'intensité, qui était au début de 180 ampères, tombe à 80 ampères après une minute, et l'accumulateur a récupéré 46 0/0 de sa charge en vingt et une minutes.

M. ARNOUX, puis M. MARGAINE, mentionnent les expériences faites par M. PICOU sur les éléments *Blot*. La charge rapide pour 3 éléments de 8^{kg,5} d'électrodes a donné:

Temps de charge en minutes.....	5	5	15	50	52	
Ampère-heure {	charge.....	21	22,8	34,0	73,4	76,0
	décharge.....	18,9	20,4	33,3	63,9	70,0
Capacité utilisable par kilogramme.	2,24 a.h.	2,35	4,0	7,6	8,2	
Rendement 0/0 en énergie.....	60	60	66 à 70	66	66	

Propriétés magnétiques du fer, nickel et cobalt déposés galvaniquement. — LEICK (*Wied. Ann.*, t. 58, p. 691; t. 59, p. 750). — D'après ces expériences, les fers précipités soit du sulfate ferreux, soit du chlorure ferreux, soit enfin du sulfate ferroso-ammonique, ont des propriétés magnétiques qui diffèrent peu, quoique dépendant de l'électrolyte. Ils possèdent une force coercitive considérable et atteignent dans les champs intenses une valeur d'aimantation presque égale à celle du fer doux. Le nickel et le cobalt

déposés des solutions de sulfates ammoniques possèdent des susceptibilités moindres que les métaux et ont aussi une aimantation résiduelle très marquée. Les dépôts mixtes de fer avec le nickel et le cobalt ont une plus grande susceptibilité que le fer pur.

C. CHÉNEVEAU.

Sur une propriété des moteurs asynchrones. — M. A. POTIER (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 538). — Dans l'étude des moteurs à induit fermé, on suppose généralement que le champ produit dans l'entre-fer par l'un des circuits inducteurs varie suivant une loi sinusoïdale, mais les enroulements inducteurs sont ordinairement disposés de telle sorte que la loi de variation est plus complexe et peut se représenter par une somme de champs sinusoïdaux dont les valeurs maxima sont différentes et qui tournent dans des temps inégaux.

Les conditions de bon fonctionnement du moteur dépendent surtout du rapport de l'espace occupé par les champs de chaque circuit inducteur à la circonférence totale de l'armature. Dans une seconde note (*Comptes Rendus*, t. 124, p. 642), l'auteur établit la théorie complète relative aux enroulements induits qui sont pratiquement équivalents à une spire unique par champ magnétique double.

P. BARY.

ÉLECTROCHIMIE

Piles. — Accumulateurs. — *Générateur thermo-électrique de M. B. Cox* (*Ind. Élect.*, 1897, n° 125). — Les éléments sont formés de prismes d'un alliage de 2 parties d'antimoine et de 1 partie de zinc et de lames de cuivre. Les soudures impaires sont chauffées par les flammes d'un bec Bunsen et les soudures paires refroidies automatiquement par un courant d'eau. La consommation est seulement de 10 mètres cubes par kilowatt-heure utile, mais ces renseignements demandent confirmation.

Accumulateur RIBBE (*Elect. Rev.*, 9 avril). — La plaque est une feuille mince de plomb perforée sur laquelle on applique la matière active : l'enveloppe est en celluloïd. Une batterie de 140 accumulateurs, pour tramways, ayant une capacité de 8.000 watts-heure, pèse 2.800 kilogrammes. Un élément contenant 7^{kg},3 de plaques a une capacité de 92 ampères-heures, mais on n'indique pas le régime de décharge ou de charge.

Polarisation et résistance intérieure d'une pile galvanique. — MOORE et CARPENTER (*Phys. Rev.*, janvier-février). — Pour une pile Leclanché les auteurs ont montré que la polarisation était plus importante à l'électrode de charbon ; qu'en circuit fermé la chute rapide de la force électromotrice était due à la polarisation à l'électrode de charbon ; en circuit ouvert au rétablissement de la polarisation de l'électrode de zinc ; que la varia-

Revue de phys. et de chimie.

tion de résistance de la cathode en fonction du courant n'explique pas la variation de résistance intérieure.

Électrolyse. — *Préparation électrochimique de quelques sels et oxydes* (*Mon. Scient.*, mars, Brev., p. 29). — Les constituants des liquides électrolytiques doivent être à l'état de dissociation électrolytique ou hydrolytique ou électrolytique et hydrolytique, et l'anode en métal dont on veut le sel ou l'oxyde. On prépare ainsi les oxydes de plomb et de cuivre, le blanc de plomb, le chromate neutre et le dichromate de plomb, le carbonate et le phosphate basique de cuivre.

Oxydation des sulfures en sulfates. — DURKEE (*Techn. Quart.*, décembre ; — *Americ. Journ. of Science*, 48, p. 525) a remarqué que l'oxydation du sulfure ou du sulphydrate d'ammonium en sulfate ne se produisait qu'avec des électrodes de platine et non de charbon ou de cuivre ; avec le sulphydrate de sodium, l'oxydation est complète.

L'Électricité dans les industries chimiques et métallurgiques. — KERSHAW (*Elect.*, 25 décembre) discute la question de la production de l'énergie électrique, énumère les 41 usines qui emploient la vapeur, et les 21 qui emploient des chutes d'eau, montre qu'avec de bonnes machines, des approvisionnements de combustible à bon marché et un travail continu le prix d'un cheval-heure électrique atteindra probablement 0 fr. 18.

Électrolyse des sels solubles. — OUTHENIN-CHALANDRE (*Mon. Scient.*, mars, Brev., p. 48). — On ajoute de l'acide chlorhydrique et, produisant de l'hydrogène par électrolyse, on annihile ainsi l'oxygène qui se dégage à l'anode.

Préparation du cyanogène. — D^r MÉHNER (*Mon. Scient.*, mars, Brev., p. 34). — Électrolyse d'un cyanure fondu avec cathode de charbon en présence d'azote.

Préparation du cyanogène et des composés cyanés, par addition de chlorure, bromure ou iodure soluble. — MORGANS (*Ibid.*).

Conductibilité des solutions d'acétylène. — JONES et ALLEN (*Amer. Chem. Journ.*, 18, p. 623). — Une solution aqueuse très pure d'acétylène doit avoir une conductibilité très petite ; si les auteurs en ont trouvé une grande, cela doit être attribué à une impureté, telle que l'ammoniaque.

Réduction électrolytique de l'aldéhyde benzoïque. — KAUFFMANN (*Chem. Cent.*, I, p. 101 ; — *Elect. Rev.*, 8 janvier, p. 49). — Solution dans l'hydro-sulfite de potassium. — Courant de 0,8 ampères sous 6 à 7 volts. Électrode de platine de 13 centimètres carrés. On forme l'hydrobenzoïne et l'isohydrobenzoïne.

Production des matières colorantes par l'électrolyse à la BADISCHE ANILIN UND SODA FABRIK (*Elect. Rev.*, 8 janvier, p. 50).

Matières colorantes jaunes pour teinture sur laine mordancée au chrome ou à l'alumine. — Dans le compartiment anodique, se trouvent 10 kilogrammes d'acide hydroxybenzoïque dissous dans 40 kilogrammes d'acide sulfurique à 63 0/0; dans le compartiment cathodique, de l'acide sulfurique. — Densité de courant, 20 ampères par décimètre carré de l'anode sous 8 volts.

Rouge Congo. — Dans le compartiment où est l'anode en platine, 50 kilogrammes d'azo-ortho toluidine naphthionate de sodium dissous dans 750 kilogrammes d'acide sulfurique à 94 0/0. Compartiment cathodique; acide sulfurique concentré, — 4 ampères par décimètre carré, — 5 à 6 volts.

Électrolyse des jus sucrés à l'usine de Stepanowska (Zeitsch für Rubenz. Ind., t. 36, p. 238; — Mon. Scient., mars, p. 247). — Le procédé employé dû à Schollmeyer et Haber consiste à électrolyser les jus chauffés, en employant des électrodes solubles de plomb, aluminium ou zinc. Le jus passant des appareils mesureurs dans un dépulpeur, on ajoute 0,25 0/0 de chaux : on réchauffe à 80°, et après la clarification qui se produit on électrolyse. Pour 410 tonnes de betteraves par jour, il faut compter une puissance de 7 chevaux, permettant l'emploi d'un courant de 850 ampères sous 5^v,5 : la quantité de zinc brûlé est de 30 kilogrammes par vingt-quatre heures.

La purification des jus sucrés par l'électrolyse (Dingler's Polytechn. Journ., vol. 300, p. 258; Élect. Rev., 8 janvier, p. 48). — On trouve dans cet article une étude sur l'industrie sucrière, pendant le premier trimestre 1891 et sur le procédé électrolytique Schollmeyer.

P. BARY.

La production de l'ozone et ses applications. — ANDRÉOLI (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 89). — Après un cours historique de la question, l'auteur décrit l'ozoniseur qui lui permet d'obtenir, suivant les dimensions, 30, 40 et 48 grammes d'ozone par cheval-heure à 0 fr. 10 le cheval-heure par production de 30 grammes. L'appareil a pour but d'accroître considérablement la surface électrisante et d'éviter l'accroissement de température due à l'effluve électrique. A cet effet, les électrodes à surface métallique unie ou armée de pointes ont la forme de boîtes refroidies à l'intérieur par de l'air ou un liquide froid : elles sont mises en communication avec les bornes d'un transformateur à haute tension alimenté par un alternateur; entre chaque électrode se trouve un diélectrique, verre ou porcelaine. L'air est obligé de passer entre les électrodes agissant par leurs deux surfaces, avec une grande vitesse, ce qui évite la formation de composés azotés et l'oxydation des plaques qu'on peut, d'ailleurs, supprimer en les recouvrant d'un vernis résistant à des températures supérieures à celles des ozoniseurs.

On peut encore réaliser un ozoniseur en prenant un tube de verre vide contenant un fil central en communication avec l'un des pôles d'une bobine d'induction et surmonté d'un disque en aluminium armé de pointes ou d'une spirale de fils communiquant avec l'autre pôle : il se forme de l'ozone en abondance entre la surface du tube et la spirale, surtout quand leur distance est de 1 millimètre.

L'auteur passe en revue les applications de l'ozone, parmi lesquelles les plus importantes sont celles relatives au blanchiment (Siemens et Halske), à l'hygiène (stérilisation de l'air et de l'eau. Projet du Conseil municipal pour la désinfection de l'eau de Seine avec l'appareil Tindal et Van den Sleen), etc...

Recherches sur l'ozone. — OTTO (*Thèse de doctorat de la Faculté de Paris*, 10 avril). — Après avoir résumé les procédés Siemens et Halske et Andréoli, l'auteur montre que le faible rendement de leurs appareils en ozone est dû à un échauffement énorme qui s'y produit. Ce fait provient du débit exagéré qu'on leur impose, par suite de l'emploi de courants à potentiel trop élevé ou du mauvais choix des diélectriques. Après des expériences qui lui ont permis de déterminer la relation entre l'épaisseur du diélectrique et la distance des électrodes pour un potentiel déterminé, l'auteur a construit un *ozoniseur résonnateur*. Il se compose de deux séries d'électrodes conductrices positives et négatives dont chacune est appliquée sur une lame de verre ou maintenue entre deux lames. La distribution du gaz est latérale ou centrale. Comme son nom l'indique, cet appareil est fondé sur la *résonance électrique*⁽¹⁾, qui résulte, dans certaines conditions, des propriétés des décharges oscillantes. Ces décharges peuvent être produites à l'aide d'un transformateur de 3 kilowatts donnant des potentiels de 1.000 à 20.000 volts, alimenté par un alternateur Labour d'égale puissance et de fréquence variable entre 40 et 100 périodes par seconde : les oscillations peuvent être augmentées en plaçant un condensateur en dérivation sur le transformateur.

C'est l'action de ces décharges sur l'oxygène qui circule autour des électrodes qui donne naissance à l'ozone. Le rendement maximum théorique aura lieu quand le mouvement vibratoire de l'ozoniseur s'éteindra au moment précis où l'alternateur lui communiquera une impulsion nouvelle.

Pratiquement, la quantité d'ozone produit est sensiblement proportionnelle à la fréquence et augmente avec la vitesse du courant gazeux. On peut obtenir avec un courant alternatif de 80 périodes par seconde 3^{ks},718 d'ozone par cheval-jour, le rendement étant 13,04 0/0. L'application la plus intéressante est l'action de l'ozone sur certains produits organiques, par exemple sur l'isoeugénol, avec lequel on obtient la vanilline, corps recherché dans l'industrie des parfums.

(1) Voir, à ce sujet, l'article de M. P. BOUCHEROT sur la *résonance électrique et ses applications industrielles* (*Rev. phys. chim.*, n° 6, p. 273).

Comparaison des procédés au cyanure pour le dépôt de l'or. — A. VON GERNET (*Johannesbury Chem. Metall. Soc.; Journ. of Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 143).

— L'auteur compare les méthodes de précipitation de l'or par le zinc ou par l'électrolyse. L'avantage du premier procédé est de ne pas exiger des solutions de cyanure variables avec la nature du minerai à traiter; mais ce procédé est un peu grossier, ne permet pas d'éviter les pertes, et, bien que le procédé électrolytique Siemens et Halske donne un prix plus élevé de 0 fr. 60 par once (28^{gr},330), ce dernier a l'avantage de permettre le traitement des boues.

Étude sur la précipitation électrolytique de l'or des solutions cyanurées. — S. CREASDALE (*Eng. Min. Journ.*, 62, n° 24, p. 537). — L'auteur conclut des expériences qu'il a effectuées sur une échelle commerciale que la méthode la plus avantageuse est la précipitation électrolytique de l'or des dissolutions cyanurées entre des anodes en zinc amalgamé et des feuilles de plomb pour cathodes.

Procédé pour l'obtention de métaux en feuilles ou en bandes par dépôt électrolytique. — K. KLIC (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 151). — Le procédé continu consiste à faire le dépôt sur un rouleau plein ou bosselé en relief ou en creux, plongé complètement dans le bain dans lequel il tourne.

Perfectionnement du procédé HERMITE, PATERSON et COOPER pour obtenir un liquide désinfectant par électrolyse (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 151). — Consiste, pour maintenir l'activité de la solution, à ajouter au chlorure de sodium, avant ou après l'électrolyse, un peu d'alcali, de préférence la soude caustique ou le lait de chaux.

Sur le carbure de fer Fe³C. — E.-D. CAMPBELL (*Amer. Chem. Journ.*, 48, p. 836). — Des barres d'acier soigneusement recuit contenant 1,29 0/0 de carbone sont suspendues à un anneau de cuivre dans une solution d'acide chlorhydrique à 4 0/0. L'anneau communique au pôle positif d'une batterie de piles, la cathode étant en platine. Avec un courant de 1 ampère sous 8 volts passant quinze à seize heures on retire 55 grammes de carbure en partant de 576 grammes d'acier.

Appareil électrolytique. — R. HEATHFIELD et W.-S. RAWSON (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 148). — Les particularités de cet appareil sont sa forme de tonneau dont les douves sont en ciment de Portland et son élimination du circuit, en cas de court circuit, à l'aide d'un coupe-circuit électromagnétique.

Rendement d'une cuve électrolytique. — F. HURTER et B. ZAKORSKI (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 97). — Les résultats de cette étude montrent que le rendement dépend du phénomène de migration des ions ou de la conductibilité des solutions et qu'on peut en donner une limite supérieure, qui n'est jamais atteinte en pratique. Ils montrent également que ce phé-

nomène explique pourquoi l'électrolyse du chlorure ou du chlorate de potassium est plus facile que celles des mêmes composés du sodium; pourquoi une cuve contenant du sel marin des deux côtés du diaphragme donne de meilleurs rendements que s'il y avait du sel d'un côté, et de la soude de l'autre, enfin pourquoi le rendement est meilleur en carbonate de sodium qu'en soude caustique.

Procédé pour rendre différents tissus (coton, soie, etc.) imperméables, par un traitement électrolytique. — C.-M. WHITE (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 16, p. 149). — L'étoffe est mouillée, puis soumise à l'électrolyse entre une anode oxydable d'aluminium ou d'étain et une cathode appropriée; le temps nécessaire à l'opération varie de 1 à 30 secondes.

CH. CHÉNEVEAU.

APPAREILS, INSTALLATIONS D'USINE, ETC.

Nouvelle machine à laver les écheveaux (*Rev. Mat. Col.*, t. 1, p. 14). — Appareil destiné à faire le lavage d'une façon rationnelle en exprimant les fibres après chaque lavage, afin d'enlever d'une façon mécanique toutes les impuretés qu'elles renferment. Cette machine a été construite par la maison Dehaître d'après le brevet Sulzer.

Nouvel appareil à fractionnements pour les laboratoires et l'industrie. — A. TIXIER, CHENAL-FERRON-DOUILHET ET C^{ie} (*Bull. Soc. Chem.*, 3^e série, t. 17, p. 392). — Appareil de distillation formé d'un analyseur et d'un refroidisseur. Une série de robinets à trous fins, de siphons et de robinets de vidange, très utiles dans la pratique industrielle, compliquent peut-être un peu l'appareil de verre destiné à l'usage courant du laboratoire.

Sur quelques appareils gradués. — HÉMOT (*Bull. Soc. Chem.*, 3^e série, t. 17, p. 343). — Ces appareils (pipettes et ballons) ont été construits pour répondre à une question du récent *Congrès de Chimie appliquée*. Ils portent des divisions permettant de faire une lecture exacte à différentes températures et indiquent la correction correspondant au mouillage de l'instrument.

A. BROCHET.

INDUSTRIE CHIMIQUE

Recherches expérimentales sur le procédé Deacon. — G. LUNGE et ED. MARMIER (*Zeitsch. angew. Chem.* 1897, p. 105). — Les auteurs ont recherché quelle était l'influence de la température, de l'humidité et de la composition des gaz dans la fabrication du chlore par le procédé Deacon. A la suite de nombreuses expériences faites au laboratoire dans des conditions se rapprochant le plus possible de la pratique, ils insistent beaucoup sur la

grande importance du réglage de la température de la masse de contact. La température doit être maintenue entre 450° et 460°. Il serait préférable de travailler avec des gaz complètement secs; comme c'est impossible pratiquement, ils recommandent de ne refroidir les gaz qu'à 35° ou 40°, à la condition de maintenir la masse cuivrique entre 450° et 460°.

MÉTALLURGIE, MINES, ETC.

Affinage du Cuivre et des alliages de Cuivre. — SERGIUS KERN (*Chem. News*, t. 75, p. 97). — Pour réduire les oxydes et obtenir des pièces de fonderie résistantes, on se sert du phosphore. Une méthode d'un emploi comode est la suivante: le phosphore est coupé en morceaux d'environ 80 grammes, que l'on place dans une solution concentrée de sulfate. De cette manière, le phosphore recouvert d'une couche de cuivre précipité peut être manié facilement et, lorsqu'on le projette dans la poche de coulée, il ne brûle pas de suite, il arrive au contact du métal en fusion et produit l'effet désiré.

C. DECOUDUN.

TEINTURE, IMPRESSION, ETC.

Action de la lumière sur le sel d'indigo de Kalle. — E. KOPP (*Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1897, p. 169). — Sur les tissus imprégnés de sel d'indigo (orthonitrophényllactylméthylcétone) $C^6H^3(AzO^2).CH(OH).CH^2.CO.CH^3$ et exposé un certain temps à l'action directe des rayons solaires, l'indigo ne se développe pas par passage en soude caustique. Cette sensibilité à la lumière peut être facilement utilisée pour la production d'impression photographique sur tissus. Il résulte de cette étude: 1° Que la rapidité de destruction du sel d'indigo dépend du temps de son exposition au soleil et de la nature des rayons lumineux; après une demi-heure elle est presque totale, les rayons rouges, bleus et blancs sont les seuls qui exercent une action néfaste. 2° Que la décomposition ne peut être enrayée par l'action d'oxydants ou de dissolvants; tout au plus la cétone non bisulfitee se détruit-elle plus lentement.

D'après M. NOELTING la fonction chimique de la cétone disparaît entièrement par l'action des rayons solaires. Parmi les produits de décomposition on a pu constater le quinaldine à côté de composés plus complexes.

Préparation du bleu de Prusse soluble dans l'eau. — CH.-ED. GUIGNET (*Goudron*, 1897, p. 83). — On obtient un bleu de Prusse soluble dans l'eau en précipitant un sel de fer, par un excès de ferro ou de ferri-cyanure suivant les cas, faisant bouillir pendant deux heures, filtrant et lavant. Ce bleu, précipité ensuite par des solutions concentrées de sulfate ou chlorure de sodium, n'est pas altéré et redevient soluble quand le sel est enlevé par des lavages. Ce produit représenterait une combinaison de bleu de

Prusse et de ferrocyanure. On obtient également un bleu pur soluble, analogue au bleu dialysé de Graham en précipitant par l'alcool ou le sulfate de soude une solution de bleu de Prusse dans l'acide oxalique, puis lavant avec de l'alcool faible. L'auteur indique en outre que le bleu de Prusse est aisément soluble dans les solutions d'acide molybdique, de tungstate et de molybdate d'ammoniaque.

Méthode de production de dessins gaufrés sur mousseline de laine. — E. KNECHT (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 15, p. 139; — *Journ. Soc. Dyers. and. Color.*, 1897, p. 21.) — On imprime au moyen d'acide sulfurique à 10 ou 15 0/0 convenablement épaissi des rayures de 1 centimètre ou plus, sur la mousseline de laine dégraissée. On sèche, puis on passe deux minutes dans une solution étendue d'hypochlorite. On lave pour enlever l'acide et on foule au savon jusqu'à ce que le gaufrage soit suffisamment marqué. L'étoffe peut ensuite être teinte, mais avec certaines matières colorantes on observe une différence marquée de nuance entre les parties planes et les autres. Si les lignes d'impression sont trop étroites, le gaufrage ne se fait pas bien; on n'obtient de même de bons résultats qu'avec les étoffes légères et non avec les épaisses.

Emploi de la formaldéhyde pour la teinture de la soie. — H. SILBERMANN (*Farb. Zeit.*, t. 7, p. 479; — *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 15, p. 139). — Il a été jusqu'ici impossible de teindre la soie en noir au moyen de campêche en bain de savon, celle-ci se trouvant altérée dans ces conditions à la température de 65°. Mais la soie possède comme d'autres substances la propriété d'absorber l'aldéhyde formique très énergiquement et de résister ensuite à l'action de l'eau chaude. L'auteur traite la soie pendant deux heures avec une solution à 3 0/0 d'aldéhyde formique commerciale (à 40 0/0), lave et teint ensuite au campêche en bain de savon. Les résultats obtenus sont des plus satisfaisants, le fibre perd très peu, mais l'éclat et l'aspect au toucher sont améliorés. Ce procédé semble devoir prendre une grande importance, car le pouvoir absorbant de la soie est de ce fait considérablement diminué.

Les défauts de teinture et leurs remèdes. — J.-J. HUMMEL (*Journ. Soc. Dyers. Colour.*, 1897, p. 2; — *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 15, p. 137). — L'auteur passe en revue les principaux défauts de teinture dus à la fibre, aux opérations préliminaires à la teinture, à l'eau employée, au mordantage, aux matières colorantes, aux appareils, aux méthodes, aux opérations finales et indique les moyens d'y remédier.

Emploi de l'acide lactique pour le mordantage de la laine. — C. ARCHER (*Farber Zeit.*, t. 7, p. 477; — *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 15, p. 140). — L'acide lactique déplace incomplètement l'acide chromique dans une solution de chromate neutre en donnant un chromate acide et un lactate (sauf le cas d'un grand excès d'acide lactique). Ces sels ne se décomposent pas réciproquement; mais, si l'on acidule, il y a réduction rapide même à la tem-

pérature ordinaire. Si l'acide sulfurique est en excès, il y a formation de sulfates de chrome et de potassium, mais en mettant la quantité strictement nécessaire on arrive à obtenir un précipité d'oxyde de chrome et une solution incolore et neutre. Si l'acide lactique est en quantité insuffisante, on obtient un chromate basique de chrome brun et il reste du bichromate de potassium en solution.

Voici les proportions et le mode opératoire recommandés par l'auteur.

La laine dégraissée et rincée est mise à tremper pendant 20 minutes dans un bain à 75° auquel on ajoute graduellement 1,5 0/0 d'acide sulfurique, 4,5 de bichromate de potassium dissous dans l'eau et 3 0/0 d'acide lactique (à 50 0/0), on porte à l'ébullition que l'on maintient une demi-heure, la laine est alors d'un beau vert et le bain complètement incolore. Dans le cas d'étoffes épaisses difficiles à pénétrer, on fait bouillir pendant une demi-heure avec le bichromate et l'acide sulfurique seuls, puis on ajoute l'acide lactique et on porte à nouveau à l'ébullition pendant 20 minutes.

Sur un nouveau mode de formation des colorants de la série du vert malachite. — NIELING (*Rev. Mat. Col.*, t. 1, p. 9). — En faisant réagir la diméthylamine sur la salicylanilide en présence d'oxychlorure de phosphore, il se forme un colorant de la série du vert malachite l'ortho-oxytétraméthylediamino-triphénylcarbinol déjà obtenu par O. Fischer en oxydant le leucobase résultant de la condensation de l'acide salicylique avec la diméthylaniline.

Sur la production de nuances orange et rouge au moyen de nitrotoluidines sur fond bétanaphole. — T. SKAWINSKI (*Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1897, p. 9).

Procédé pour rendre différents tissus (coton, soie, etc.), imperméables par un traitement électrolytique. — C. M. WHITE (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 15, p. 149). Voir *Revue*, p. 358.

A. BROCHET.

GAZ, PÉTROLE, ACÉTYLÈNE, ETC.

Chaleur de décomposition du carbure de calcium par l'eau. — M. P. BARY (*Ind. Electr.*, 10 mars 1897). — La décomposition du carbure de calcium du commerce, donnant environ 300 litres d'acétylène au kilogramme, dégage, noyé dans l'eau et produisant de l'acétylène et de la chaux hydratée, 570 calories (Kgd) par kilogramme de carbure.

Sur un nouveau mode d'emmagasinement de l'acétylène. — G. CLAUDE et A. HESS (*Comptes rendus*, t. 124, p. 626). — Ce procédé que nous avons déjà signalé (*Revue* 1897, p. 268) consiste à dissoudre le gaz dans un liquide approprié méthylal, acétal, acétone, etc.; ce dernier notamment en dissolvant 25 fois son volume par atmosphère à 15°. Il en résulte qu'un litre d'acétone peut dissoudre à 12 atmosphères 300 litres d'acétylène, c'est-à-dire la quantité correspondant pratiquement à la décomposition de 4 kilogramme de

carbure de calcium. L'augmentation de volume du solvant est de 40/0 par atmosphère. La dissolution précédente représente donc une fois et demie le volume initial; il en résulte que la densité de cette augmentation de volume, que l'on peut regarder comme le volume propre de l'acétylène, est de 0,700, alors qu'à la même température la densité de l'acétylène liquide est de 0,400. L'addition d'acétone à l'acétylène liquéfié produit donc une contraction considérable. Enfin, sous l'influence de l'élévation de température, le volume de cette solution et la pression croissent considérablement moins qu'avec l'acétylène liquéfié, ce qui permet d'employer des récipients beaucoup plus minces et de les remplir beaucoup plus sans crainte de rupture. Enfin les propriétés explosives de l'acétylène sont sinon annihilées, du moins fortement atténuées par le fait de sa dissolution dans un liquide inerte; on peut en effet maintenir indéfiniment dans une solution à 3 atmosphères un fil de platine porté au rouge vif par le courant électrique.

A. BROCHET.

PHOTOGRAPHIE

Sur le Méthol. — LUDWY PAUL (*Zeitsch. angew. Chem.*, 1897, p. 171). — On vend depuis quelques années sous le nom de méthol un révélateur actuellement très employé en photographie; l'auteur a étudié ce composé et, d'après l'analyse, a reconnu que c'était le sulfate du monométhylparamidophénol $[\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH}).\text{AzH}. \text{CH}_3]^2 \text{SO}_4\text{H}^2$. Il indique ensuite un procédé de fabrication du paramidophénol et sa transformation en base correspondant au méthol, en le chauffant en autoclave avec une solution alcoolique de chlorure de méthyle.

Procédé de photographie en couleurs. — SIR. H. TRUEMAN WOOD (*Journ. Soc. Arts*, 1897, p. 158; — *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. 15, p. 161). — Ce procédé, découvert par M. A. Dansac, consiste à traiter par une solution spéciale une plaque au gélatinobromure que l'on transforme en négatif par les méthodes ordinaires; on fait ensuite un positif sur verre ou sur papier préparé avec la même solution. Les deux épreuves ne présentent aucune trace de couleurs; mais si le positif est passé successivement dans trois bains bleu, vert, rouge, il se recouvre aux endroits voulus des couleurs appropriées (?). L'inventeur garde secrète la composition des quatre bains qu'il emploie.

Perfectionnements dans la fabrication du papier sensible. — W. FRIESE-GREENE (*Journ. Soc. Chim. Ind.*, t. 15, p. 161). — Au lieu de revêtir le papier d'une couche de matière sensible, il est préférable de mélanger celle-ci avec la pâte ou mieux d'en recouvrir la feuille au moment de sa formation alors qu'elle est encore humide.

A. BROCHET.

BIBLIOGRAPHIE

Revue générale des matières colorantes et des industries qui s'y rattachent, publiée mensuellement sous la direction scientifique de M. LÉON LEFEVRE, et sous la direction technique de M. HORACE KÆCHLIN (Prix : 30 francs, pour la France; et 32 francs pour l'Étranger). — Masson et C^{ie}, éditeurs, Paris.

L'industrie des matières colorantes artificielles, née en France, eut à subir, depuis une trentaine d'années, un concurrence redoutable de la part des fabricants allemands. Malheureusement pour nous, l'industriel, le chimiste désirant se tenir au courant des progrès journaliers de cette branche, devait perdre un temps précieux à consulter les mémoires originaux, les brevets, etc..., épars dans les comptes rendus des diverses sociétés françaises et étrangères. Leur seule ressource était de consulter des Revues étrangères, pour y puiser les renseignements dont ils pouvaient avoir besoin.

M. Léon Lefevre, dont le beau *Traité de matières colorantes* est maintenant classique, et M. Horace Kæchlin, dont le nom fait autorité dans l'industrie, ont entrepris de réunir dans une revue tout ce qui a trait aux matières colorantes et industries qui s'y rattachent. A côté de collaborateurs étrangers éminents, il convient de citer, pour l'Alsace : MM. Nœlting et Albert Scheurer, et pour la France : MM. Grimaux, Ch. Girard, Lauth, Perzoz, Piequet, Prud'homme, Saget, P. Schützenberger et L. Vignon. A côté d'une présentation du directeur de notre *Revue* et de divers articles techniques, le n° 1 (avril) contient un très intéressant sujet d'histoire des Sciences de M. Albert Scheurer : *Les prédécesseurs de Chevreul*, et un de M. Piequet sur l'histoire des *Livres et Procédés de teinture*.

Que l'on nous pardonne une expression banale, et espérons que la nouvelle *Revue* montrera qu'elle vient combler une lacune, en contribuant pour une large part au nouvel essor que l'industrie des matières colorantes semble vouloir prendre dans notre pays depuis quelques années.

A. BROCHET.

Éclairage par M. J. LEFÈVRE, professeur à l'École des Sciences et à l'École de Médecine de Nantes. — 2 vol. petit in-8° de 122 et 180 pages avec 52 et 46 figures de l'*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire* (Prix : broché, 2 fr. 50; cartonné, 3 francs). — Gauthier-Villars et Masson, éditeurs; Paris.

I. *Éclairage électrique*. — Comme l'indique le titre de la collection à laquelle appartient l'ouvrage que nous annonçons, il ne s'agit que d'un Aide-Mémoire. Sous un faible volume, il renferme cependant un grand nombre de renseignements. L'auteur étudie successivement les courants continus et polyphasés, les propriétés des machines-électriques, les stations centrales, la distribution directe et indirecte de l'électricité, les canalisations, etc. Nous remarquons que l'auteur a d'abord, dans des cha-

pitres spéciaux, passé en revue les diverses propriétés de l'éclairage par incandescence et de l'éclairage par arc avant de donner la description des diverses lampes. Le dernier chapitre contient quelques renseignements sur le prix de revient des divers modes d'éclairage d'après certains auteurs. Nous trouvons, par exemple, qu'une lampe à incandescence de 16 bougies consommant 50 watts revient, tous frais compris, à 0 fr. 04666 par heure. Un régulateur à arc de 8 ampères coûte, par heure, 0 fr. 431. Ces chiffres nous semblent bien élevés; en pratique ils sont certainement inférieurs.

En résumé, ce petit livre donne une série de notes intéressantes qui fournissent seulement un aperçu de la question. Mais un abrégé de ce genre présente un certain intérêt.

J. LAFFARGUE.

II. *Éclairage aux gaz, aux huiles, aux acides gras.* — Après avoir étudié la différence entre l'éclairage par combustion et l'éclairage par incandescence, l'auteur étudie les principaux modes d'éclairage actuels. L'éclairage au gaz de houille, avec ses multiples variantes, forme la partie principale de l'ouvrage; viennent ensuite: l'éclairage aux gaz spéciaux, chandelles et bougies, huiles végétales et minérales, acétylène. D'une façon générale et pour chaque système, l'auteur indique l'origine, le mode de fabrication de la substance et décrit sommairement les principaux brûleurs servant à l'utiliser.

Le dernier chapitre est consacré à la comparaison des différents modes d'éclairage: avantages, inconvénients et prix de revient.

A. BROCHET.

L'art dans les projections, par F. DILLAYE. — 1 vol. in-8° avec nombreuses figures (Prix: 3 fr. 50). — *L. Gaumont et C^o*, éditeurs, Paris.

Le nom de l'auteur est trop connu de ceux qui aiment la photographie, pour que l'annonce de cet ouvrage ne les intéresse vivement; ils en suivront avec attrait les développements qui, en réalité, ne s'appliquent pas seulement aux projections, mais à toute photographie d'amateurs. De nombreuses reproductions d'après les phototypes de l'auteur émaillent cet intéressant ouvrage.

A. BROCHET.

Piles électriques, par M. C. FABRY. — 1 vol. petit in-8° de 169 pages et 34 figures de l'*Encyclopédie des Aide-Mémoire*. (Prix: broché, 2 fr. 50; relié: 3 francs.) — *Gauthier-Villars et Masson*, éditeurs; Paris.

Cet Aide-Mémoire résume ce qu'il est nécessaire de connaître sur les piles. Après quelques données théoriques et l'indication des méthodes de mesure des constantes, l'auteur passe en revue les différents modèles de piles à un et deux liquides.

BREVETS D'INVENTION

Délivrés au 13 avril 1897.

Communiqués par l'office de M. H. Josse

Ancien élève de l'École Polytechnique, 38 (bis), Chaussée d'Antin, Paris

- 260.333. — 10 octobre 1896, EDMUNDS. — Perfectionnements aux armatures pour câbles.
- 260.312. — 17 octobre 1896, COWPER COLES. — Perfectionnements à la fabrication de conducteurs électriques pour lampe à incandescence.
- 260.392. — 20 octobre 1896, DECOUDEN. — Photomètre pour évaluer la lumière.
- 260.664. — 23 octobre 1896, SHORE et HEAP. — Perfectionnements dans les tables commutateurs.
- 260.684. — 24 octobre 1896, APFEL et MINDER. — Dynamo à courant alternatif.
- 260.711. — 24 octobre 1896, LEITNER. — Cadres pour plaques d'accumulateurs.
- 260.719. — 24 octobre 1896, ROTHMUND DE BERGWALT et OFENSCHÜSSL. — Élément primaire avec électrode régénérable.
- 260.731. — 26 octobre 1896, DE PUYDT. — Dynamo à courant continu.
- 260.371. — 20 octobre 1896, KELVIN. — Perfectionnements aux compteurs d'électricité.
- 260.698. — 24 octobre 1896, BLATHY et VON HOOR. — Perfectionnements aux condensateurs électro-statiques.
- 260.628. — 22 octobre 1896, DESROZIERS. — Mise en train et arrêt d'un circuit électrique.
- 260.680. — 24 octobre 1896, JOUSSET. — Lampe à arc.
- 260.787. — 27 octobre 1896, BOTT. — Perfectionnements aux lampes électriques à incandescence.
- 260.874. — 30 octobre 1896, HICKS. — Perfectionnements aux thermomètres.
- 260.861. — 30 octobre 1896, GIBSON. — Perfectionnements dans l'impression des messages télégraphiques.
- 261.003. — 5 novembre 1896, d'ARLINCOURT. — Perfectionnements aux microphones.
- 260.807. — 28 octobre 1896, HALLARD. — Accumulateur.
- 260.854. — 3 novembre 1896, GRAMMONT. — Accumulateur.
- 260.840. — 29 octobre 1896, SMITH. — Perfectionnements dans les lampes à arc.
- 260.905. — 31 octobre 1896, MOUROT. — Prise de courant électrique s'adaptant aux douilles de lampes à incandescence.
- 260.988. — 4 novembre 1896, PFLUGER. — Lampe à arc.

- 261.015. — 5 novembre 1896, MILLER. — Appareil pour l'obtention de décharges électriques alternatives de haute tension.
- 261.038. — 5 novembre 1896, SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES. — Câble rapide pour la télégraphie et la téléphonie sous-marines, système Ader.
- 261.096. — 9 novembre 1896, HASELWANDER. — Moteur à courants alternatifs avec induit à self-induction variable.
- 261.127. — 10 novembre 1896, SOCIÉTÉ DITE : THE WESTINGHOUSE ELECTRIC CO LIMITED. — Perfectionnements dans les appareils à décharge électrique.
- 261.231. — 12 novembre 1896, ATHESTON, KNIGHT et ELLIS. — Perfectionnements dans les compteurs électriques à déclanchement monétaire, pour le mesurage de l'électricité.
- 261.178. — 11 novembre 1896, DAMAZE. — Système de lampe pour l'éclairage électrique des milieux à haute température.
- 261.210. — 14 novembre 1896, BOULADE et PASCAL. — Lampe à arc pour projections et autres usages.
- 261.458. — 20 novembre 1896, FRANKE. — Procédé pour transformer les courants électriques alternatifs en courants directs.
- 261.354. — 17 novembre 1896, COMPAGNIE FRANÇAISE POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS THOMSON-HOUSTON. — Régulateur pour appareils à courants polyphasés.
- 261.422. — 19 novembre 1896, RAMEAU. — Nouveau système de régulation des moteurs de tramways.
- 261.337. — 16 novembre 1896, SOCIÉTÉ DES CARBURES MÉTALLIQUES. — Perfectionnements dans les fours métalliques.
- 261.553. — 23 novembre 1896, BOYEUX et DUPERRON. — Appareils d'optique pour l'éclairage.
- 261.602. — 24 novembre 1896, MARCONI. — Perfectionnements dans la transmission des impulsions et des signaux électriques ainsi que dans les appareils employés à cet effet.
- 261.493. — 21 novembre 1896, SOCIÉTÉ AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN. — Perfectionnements dans les machines dynamo-électriques.
- 261.534. — 23 novembre 1896, HEINEMANN et SCHÉFER. — Élément d'accumulateur avec application du charbon de bois comme absorbant de l'électrolyse.
- 261.597. — 24 novembre 1896, CÉLESTRE. — Perfectionnements apportés aux électrodes pour accumulateurs.
- 261.606. — 24 novembre 1896, SOCIÉTÉ DITE : THE WESTINGHOUSE ELECTRIC CO LIMITED. — Système de distribution par courants alternatifs.
- 261.544. — 28 novembre 1896, BRUNEL. — Nouvel électrolyseur.
- 261.583. — 24 novembre 1896, ROSE et la SOCIÉTÉ ROSE ET BIRB LIMITED. — Perfectionnements dans les lampes électriques à incandescence.
- 261.644. — 27 novembre 1896, DEARLOVE. — Perfectionnements dans les câbles électriques.
- 261.738. — 30 novembre 1896, BRAVET. — Compteur d'énergie électrique.

- 261.692. — 28 novembre 1896, NICOLAÏDI. — Procédé de distribution rationnelle et économique de l'énergie électrique nécessaire à l'éclairage par lampes à incandescence et par lampes à arc.
- 261.749. — 1^{er} décembre 1896, PRICE. — Perfectionnements dans les fours électriques.
- 261.897. — 8 décembre 1896, LELIÈVRE. — Four électrique portant un dispositif spécial, en vue : 1^o d'en rendre la marche absolument continue et automatique ; 2^o de récupérer la chaleur perdue ; 3^o de pouvoir fondre la matière au sein d'un autre mélange ; 4^o de permettre de changer en marche les électrodes.
- 261.956. — 7 décembre 1896, SOCIÉTÉ CARL ZEISS. — Objectif corrigé astigmatiquement, sphériquement et chromatiquement.
- 262.061. — 10 décembre 1896, KOTIRA et la SOCIÉTÉ CH. MILDÉ FILS ET C^{ie}. — Nouveau diaphragme pour transmetteurs téléphoniques.
- 261.825. — 2 décembre 1896, VAUGHAN-SHERRIN. — Perfectionnements apportés aux accumulateurs électriques.
- 261.885. — 4 décembre 1896, KRIEGER. — Système d'accumulateurs électriques.
- 261.899. — 5 décembre 1896, MOUTERDE. — Disposition d'accumulateur électrique ou pile secondaire.
- 261.903. — 8 décembre 1896, TOURLONNIAS. — Nouvelle électrode d'accumulateur d'électricité.
- 261.823. — 2 décembre 1896, RAUSCHER. — Procédé de fabrication de moules galvanoplastiques.
- 261.896. — 9 décembre 1896, GENIN. — Système de lampe électrique à arc.
- 261.913. — 5 décembre 1896, WERNER. — Appareil perfectionné pour le traitement des liquides alcooliques et autres par l'électricité.
- 261.934. — 5 décembre 1896, SCHARF. — Perfectionnements aux lampes électriques à incandescence.
- 262.168. — 14 décembre 1896, CLAUDE. — Nouveau procédé de séparation en leurs éléments des mélanges gazeux.
- 262.233. — 15 décembre 1896, BARR et PHILLIPS. — Perfectionnements dans les câbles pour télégraphes et téléphones et leurs liaisons.
- 262.114. — 12 décembre 1896, COMPAGNIE DE L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE. — Machine dynamo-électrique à courant continu.
- 262.127. — 12 décembre 1896, HEYLAND. — Moteur à courants alternatifs.
- 262.140. — 12 décembre 1896, LUCAS. — Procédé de fabrication d'accumulateurs électriques.
- 262.249. — 16 décembre 1896, DE LALANDE. — Perfectionnements aux piles électriques.
- 262.256. — 16 décembre 1896, MORDEY. — Perfectionnements apportés aux machines dynamo-électriques.
- 262.265. — 16 décembre 1896, SMITH et WILLIS. — Perfectionnements dans la fabrication des accumulateurs électriques et de leurs électrodes.
- 262.157. — 15 décembre 1896, HENRION. — Lampe à arc à courants alternatifs.

- 262.397. — 21 décembre 1896, HEIL. — Perfectionnements aux piles secondaires.
- 262.398. — 21 décembre 1896, HEIL. — Perfectionnements aux électrodes de bioxyde de manganèse et charbon et à leur procédé de préparation.
- 262.321. — 18 décembre 1896, SOCIÉTÉ DITE : THE SULPHIDE CORPORATION (ASHCROFT'S PROCESS) LIMITED. — Perfectionnements dans les conducteurs pour télégraphes, téléphones et distribution électrique.
- 262.411. — 21 décembre 1896, CONSETT. — Perfectionnements dans les régulateurs de vitesse destinés principalement à être employés avec les machines dynamo-électriques.
- 262.360. — 19 décembre 1896, EVESQUE. — Système de régulateur d'arc voltaïque à organes équilibrés et avec coupelle en matière réfractaire.
- 261.542. — 23 novembre 1896, TIXIER et la SOCIÉTÉ CHENAL, FERRON, DOUILLET et C^{ie}. — Procédé d'appareils de distillation fractionnée pour les laboratoires et l'industrie.
- 261.511. — 23 novembre 1896, WOLTERS. — Procédé pour transformer l'acide phosphorique des phosphates tribasiques naturels en acide phosphorique soluble dans le citrate.
- 261.540. — 23 novembre 1896, CROSS. — Perfectionnement dans la fabrication de l'alcali-cellulose.
- 261.625. — 25 novembre 1896, SCHULTZ. — Procédé de préparation du benzol et autres hydro-carbures aromatiques analogues.
- 261.495. — 21 novembre 1896, HARRISON et STEPHENSON. — Perfectionnements dans la méthode et les appareils employés pour extraire l'huile des graisses ou autres matières oléagineuses.
- 261.513. — 23 novembre 1896, FROMON et SCHMIDT. — Procédé pour l'extraction des substances grasses et des albuminoïdes des végétaux.
- 261.637. — 26 novembre 1896, SEYFRIED. — Procédé pour obtenir une lessive de soude caustique à l'aide de résidus de soude.
- 261.774. — 1^{er} décembre 1896, SCHWARZ et WEISHUT. — Procédé pour produire l'acide muriatique ou le chlore et le chlorure de potasse à l'aide du chlorure de calcium et du chlorure de magnésium et d'autres chlorures solubles.
- 261.708. — 30 novembre 1896. — Procédé de purification et de désodorisation du beurre et de toutes matières grasses.
- 261.862. — 3 décembre 1896, MEHNER. — Procédé de fabrication de gaz cyanogène au moyen des cyanures avec régénération de ces cyanures.
- 262.006. — 8 décembre 1896, GARROWAY. — Perfectionnements dans la fabrication des silicates de soude et de potasse, des acides sulfurique et nitrique, de la soude et de la potasse caustique.

Le Gérant : H. BÉCUS.
